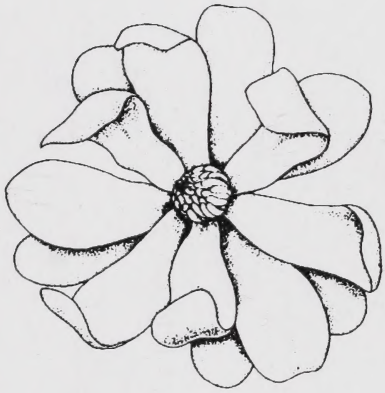
Harvard Botany Libraries
3 2044 105 173 074

LIBRARY
OF THE
ARNOLD ARBORETUM



HARVARD UNIVERSITY

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/moscosoacontribu1420jard

WI
M-6
SEP 0 8 2005
ARNOLD ARBORETUM
LIBRARY

ISBN 0254-6442

Moscosoa

VOLUMEN 14 2005

Datos biográficos de la profesora Ana Mercedes Henríquez Vda. Núñez
3. Daisy Castillo & Sésar Rodríguez

Cojoba urbanii (Alain) R. García & B. Peguero (Mimosaceae), nueva combinación.
6. Ricardo García & Brígido Peguero

Flora y vegetación del Parque Nacional El Choco, Sosúa, provincia Puerto Plata, República Dominicana
10. Idelfonso de los Angeles, Teodoro Clase & Brígido Peguero

Cucurbita okeechobeensis (Small) L. Bailey *(Cucurbitaceae):* Nuevo reporte para la Isla Española.
56. Brígido Peguero & Francisco Jiménez

Descripción de los frutos de cuatro especies del género *Calyptrogenia* Burret *(Myrtaceae)* para La Española.
65. Brígido Peguero, Francisco Jiménez & Milcíades Mejía

Distribución del género *Calyptrogenia* Burret *(Myrtaceae)* en La Española
72. Brígido Peguero, Francisco Jiménez & Milcíades Mejía

Miconia sects *Amblyarrhena, Miconia,* and *Tamonea (Melastomataceae)* in Hispaniola, with a note on the recognition of *Miconia pyramidalis.*
83. Walter S. Judd And Cathleen A. Kabat

Resistencia del helecho de manglar *Acrostichum danaefolium (Pteridaceae)* a altas concentraciones de sal
100. Ramón Ovidio Sánchez Peña

Notas sobre la flora de la Isla Española X
119. Brígido Peguero, Ricardo García, Teodoro Clase, Alberto Veloz & Francisco Jiménez

Fitogeografía de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa, Cuba.
134. María Elena Potrony Hechavarría, Angel Motito Marín y Orlando J. Reyes Domínguez

JARDIN BOTANICO NACIONAL
DR. RAFAEL MA. MOSCOSO
Santo Domingo,
República Dominicana

MOSCOSOA

EDITORES
Milcíades Mejía
Ricardo García

COMITE EDITORIAL
Julio Cicero, S.J.
Daisy Castillo
Sésar Rodríguez
Duane Kolterman
Francisco Jiménez
Brígido Peguero
Alberto Veloz

Composición:
Iris de Castro
Eury Martínez

Diagramación:
Iris Cuevas

Impresión:
Amigo del Hogar

Impreso en República Dominicana
Printed in Dominican Republic

Santo Domingo, República Dominicana

Agradecimiento

El Jardín Botánico Nacional **"Dr. Rafael Ma. Moscoso"** agradece a la Secretaría de Estado de Educación y a la Secretaría de Educación Superior Ciencia y Tecnología, por el apoyo financiero para la publicación de este volumen de **Moscosoa.**

Moscosoa 14 fue puesta en el correo en octubre, 2005.

WI
M-6
SEP 0 8 2006
ARNOLD ARBORETUM
LIBRARY

Moscosoa 14, 2005, pp. 3-5

DATOS BIOGRAFICOS DE LA PROFESORA ANA MERCEDES HENRIQUEZ VDA. NUÑEZ

Daisy Castillo & Sésar Rodríguez

Castillo, Daisy & S. Rodríguez (Jardín Botánico Nacional, Apartado Postal 21-9, Santo Domingo, República Dominicana. E-mail: j.botánico@verizon.net.do). Datos biográficos de la profesora Ana Mercedes Henríquez Vda. Núñez. Dedicatoria de *Moscosoa 14,* a la profesora Henríquez.

Ana Mercedes Henríquez Vda. Núñez nació el 21 de septiembre del 1931, en la ciudad de Puerto Plata. Contrajo matrimonio con el señor Benito Núñez González con quien procreó cinco hijos. Sus estudios primarios los realizó en la Escuela Primaria Antera Mota; luego pasó a realizar

sus estudios en el Liceo Emilio Prud´ Homme, graduándose de Bachiller en Ciencias Físicas y Naturales y de Maestra Normal de Segunda Enseñanza en la misma escuela.

En 1951 se traslada a Santo Domingo con la intención de ingresar a la hoy Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), donde cuatro años más tarde se gradúa de Doctora en Farmacia y Ciencias Químicas, y luego también finalizó la Licenciatura en Biología y Educación Mención Biología, en la misma Universidad.

Como profesora se inicia en el 1951 en la Escuela Primaria Brasil, además de haber impartido docencia en el Liceo Manuel R. Objío, Liceo Unión Panamericana, y haber sido Directora del Colegio Secundario Enriquillo. La Dra. Henríquez Vda. Núñez ingresa como catedrática en la Universidad Autónoma de Santo Domingo en el 1969, donde laboró por más de 30 años como docente de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias. En 1980 ingresa al Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) como profesora de Biología. Desde esta posición la Dra. Henríquez, desarrolla una valiosa labor de sencibilización de la juventud dominicana sobre la necesidad de conservar los recursos naturales y el ambiente en sentido general.

La Dra. Ana Mercedes es una luchadora incansable en la defensa de los Recursos Naturales y Ambientales de la República Dominicana, demostrando un alto nivel de habilidad en el manejo de diferentes situaciones, participando directamente en los procesos de discusión de anteproyectos de leyes ambientales, así como el establecimiento de criterios de selección de áreas protegidas en la República Dominicana. Como educadora ha contribuido al desarrollo del sistema educativo nacional, organizando las jornadas biológicas con el propósito de estimular a los profesores de ciencias a implementar metodologías en base a las experiencias de sus compañeros(as).

Ha participado en la capacitación continua del profesorado dominicano y ha evaluado con criterios y objetivos la producción de libros de textos para la comunidad educativa dominicana.

La Dra. Henríquez ha sido autora o revisora de numerosas investigaciones, como: identificación de polen en miel por comparación con las plantas melíferas, libros de textos sobre Biología y Ciencias Naturales, así como del Manual de Prácticas Botánicas, entre otras.

En términos generales, la Dra. Henríquez con su doble rol de Bióloga y Educadora ha sabido, a lo largo de toda su carrera, incidir en la incorpo-

ración de la ecología en los procesos educativos y productivos nacionales. Ha propiciado la creación de grupos ambientalistas en las Universidades, fundando el grupo Amigo de los Parques Nacionales de la Universidad Autónoma de Santo Domingo y el INTEC-Ecológico en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo, así como la formación de la Sociedad Dominicana para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia.

En reconocimiento a su trayectoria profesional ha recibido 14 galardones, entre los cuales se mencionan: Medalla al Mérito, otorgado por la Secretaría de Estado de la Mujer; Premio APEC al magisterio, reconocimiento de parte de la Facultad de Ciencias y Humanidades del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), entre otros.

Por los notables aportes en el campo de las Ciencias Naturales y su ardua lucha por la conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, el Jardín Botánico Nacional dedica el volumen XIV de su revista científica Moscosoa a la Dra. Ana Mercedes Henríquez viuda Núñez.

Moscosoa 14, 2005, pp. 6-9

COJOBA URBANII (ALAIN) R. GARCÍA & B. PEGUERO (MIMOSACEAE), NUEVA COMBINACIÓN.

Ricardo García & Brígido Peguero

García, R. & B. Peguero (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, D.N., República Dominicana; e-mail: j.botanico@verizon.net.do, jardinbotanico@verizon.net.do). *Cojoba urbanii* (Alain) R. García & B. Peguero (Mimosaceae), nueva combinación. Moscosoa 14: 6-9. 2005. Tomando como basónimo *Calliandra urbanii* Alain, se presenta una nueva combinación en las Mimosaceae de La Española.

ABSTRACT

Based on *Calliandra urbanii* Alain, we present a new combination in the Mimosaceae of the Española.

Palabras clave: *Cojoba*, *Calliandra*, Mimosaceae, nueva combinación, flora, Samaná, La Española.

Cojoba urbanii (Alain) R.G.García & B. Peguero, comb. nov.

Basónimo: *Calliandra urbanii* Alain. Brittonia 20: 157 (1968).

Sinónimo: *Cojoba samanensis* R.García & B. Peguero. Moscosoa 12: 4-6 (2001, publ. 2002).

Key words: *Cojoba*, *Calliandra*, Mimosaceae, new combination, flora, Samaná, Española.

Basado en ejemplares procedentes de la Península de Samaná, República Dominicana (*J. Salazar, B. Peguero & A. Veloz 2273*, Holotipo: JBSD; Isotipos: MAPR, NY, MO, S), en el 2001 publicamos ***Cojoba samanensis*** R.García & B. Peguero como una especie nueva, endémica de la Isla Española. Recientemente, al realizar una revisión del género ***Calliandra*** en La Española, encontramos que el Dr. A. H. Liogier (1968) había publicado la misma especie bajo el género ***Calliandra*** con el epíteto ***urbanii***, en honor a Ignacio Urban; Alain hizo su publicación basada en la colección de *Ekman 14974*, depositada en NY (tipo).

Los frutos y las semillas son elementos importantes como clave para caracterizar los géneros ***Cojoba*** y ***Calliandra.*** La ausencia de fruto en la muestra de Ekman puede explicar la confusión de Alain al nombrar la especie. El fruto de ***Calliandra*** es generalmente linear y aplanado, con

semillas oblicuamente transversas y testa dura cuando seca. En cambio, ***Cojoba*** tiene los frutos cilíndricos, generalmente pedunculados, con constricciones. En muchas especies de ***Cojoba*** las semillas son pesadas y carnosas, de forma elipsoides, globosas y algo ovaladas, como en ***Cojoba urbanii***. Otra característica presente en ***Cojoba urbanii*** son los nectarios peciolares, ausentes en ***Calliandra*** (Fig. 1).

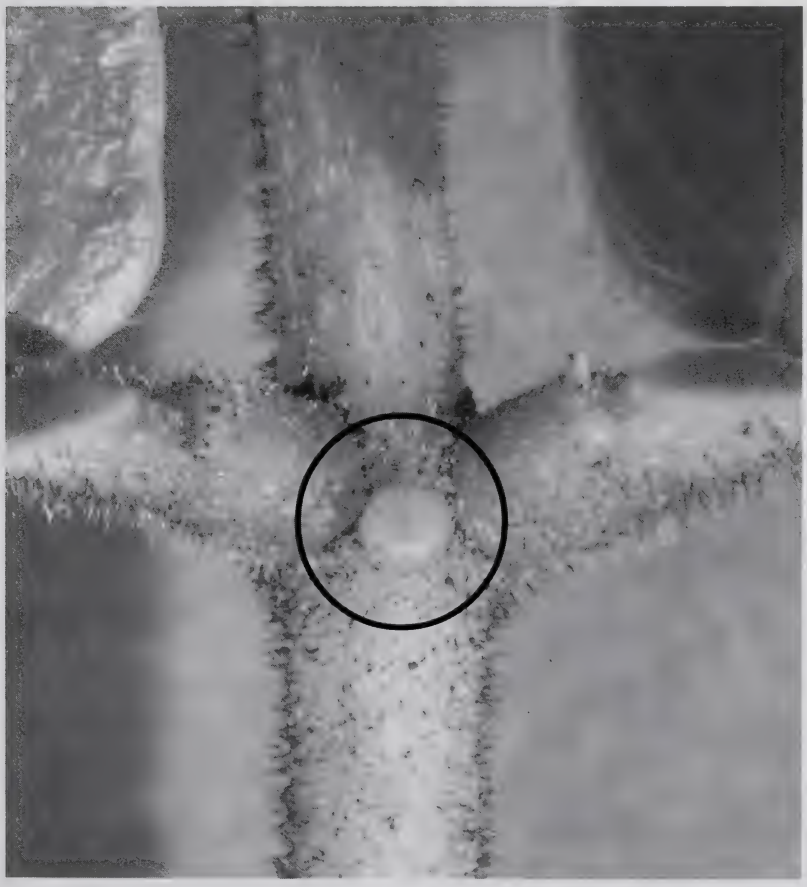


Fig.1. Presencia de nectario en las ramas de Cojoba urbanii.

Barneby (1998) se refirió a ***Calliandra urbanii*** Alain como una especie dudosa y observó que la misma presentaba nectarios peciolares, carácter que no tiene el género **Calliandra**, con lo cual dicha especie queda fuera de las características del género. Alain ni Barneby observaron los frutos de esta especie, lo que hizo difícil que pudieran ubicar este taxón en

el género correcto, aun cuando Barneby & Grimes (1997) hicieron un profundo estudio del género ***Cojoba.***

La presencia de los frutos en los especímenes colectados en Samaná nos facilitó la ubicación correcta de la especie en el género **Cojoba** y relacionarla con otras del género, como ***C. bahorucensis*** Grimes & R.García, y ***C. zanonii*** (Barneby) Barneby & Grimes.

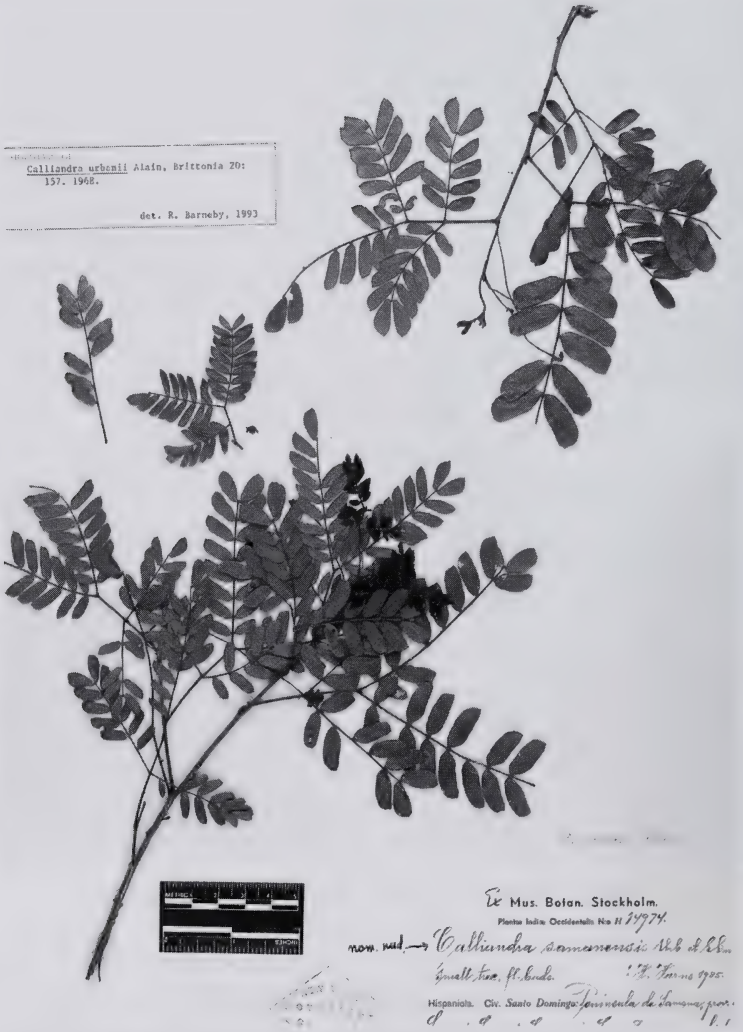


Fig.2 Ejemplar de Cojoba urbanii descrito como Calliandra urbanii por H. A. Liogier.

Las publicaciones de Barneby (1998) y Barneby & Grimes (1997) establecen con claridad las características diferenciales entre los géneros **Calliandra** y **Cojoba.** Basados en las características del material de herbario revisado y las observaciones de campo, ubicamos esta especie en el género **Cojoba**, cuya nueva nomenclatura es ***Cojoba urbanii*** (Alain) R.sGarcía & Peguero. (Fig. 2 y 3).

Literatura citada

Barneby, R. C. 1998. Silk tree, guanacaste, monkey's earring: a generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part III. *Calliandra*. Mem. New York Bot. Gard. 74 (3): 1-223.

Barneby, R. C. & J. W. Grimes. 1997. Silk tree, guanacaste, monkey's earring: a generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part II. *Pithecellobium, Cojoba*, and *Zygia*. Mem. New York Bot. Gard. 74 (2): 1-149.

García, R. & B. Peguero. 2001 [2002]. Una nueva especie de *Cojoba* (Mimosaceae) para la Isla Española. Moscosoa 12: 4-8.

Liogier, A. H. 1968. *Novitates antillanae* II. Brittonia 20: 148-161.

Moscosoa 14, 2005, pp. 10-55

FLORA Y VEGETACIÓN DEL PARQUE NACIONAL EL CHOCO, SOSUA, PROVINCIA PUERTO PLATA, REPUBLICA DOMINICANA

Idelfonso De los Ángeles, Teodoro Clase & Brígido Peguero

De los Ángeles, I.; T. Clase & B. Peguero (Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso, Apartado 21-9, e-mail: J.botanico@verizon.net.do, Santo Domingo, República Dominicana). Flora y Vegetación del Parque Nacional El Choco, Sosúa, Provincia Puerto Plata, República Dominicana. Moscosoa 14: 10-55. 2005. Se presenta una caracterización y un inventario florístico del Parque Nacional El Choco, realizado entre 1998-2000. Se registraron 861 especies, pertenecientes a 516 géneros, distribuidos en 123 familias de angiospermas y 39 Pteridofitas. Hay ocho tipos biológicos, representados por 179 especies arbóreas o arborescentes, 167 arbustivas, 308 hierbas, 43 epífitas, ocho estípites, 105 lianas o trepadoras, cinco rastreras y tres parásitas; 586 especies son nativas, entre las cuales hay seis bajo cultivo, y las restantes 580 crecen de forma silvestre; 56 endémicas, 73 naturalizadas, 127 introducidas cultivadas; hay 19 taxa que quedan sin status, ya que sólo fueron determinados hasta el nivel de género. Esta área protegida posee una vegetación muy diversa, debido a que cuenta con varios tipos de ambientes.

Palabras clave: flora, vegetación, parque nacional, El Choco, Cabarete, La Española

Here we present a characterization and floristic inventory of El Choco National Park performed in the period of 1998-2000. 861 species were found, belonging to 516 genera distributed in 123 angiosperm families and also including 39 pteridophyte species. There are 8 plant growth forms represented including some 179 tree species, 167 shrubs, 308 grasses, 43 epiphytes, eight estipitous forms, 105 vines, 5 scandent forms and 3 parasitic species. 586 species are native, six of these are cultivated, and the remaining 580 grow wild. 56 species are endemic, 73 naturalized, 127 are introduced and cultivated; 19 taxa are determined only to genus. This protected area therefore has a very diverse vegetation, reflecting the several types of ecosystem present.

Key words: flora, vegetation, national park, El Choco, Cabarete, La Española Island

Introducción

El proceso de deforestación que ha sufrido la República Dominicana durante décadas, ha mermado significativamente su cobertura boscosa. En el último estudio realizado a finales de los 90 se estima que la superficie boscosa del país es de 13,266.68 Km^2, representando el 27.52% del área total del territorio dominicano (Tolentino & Peña, 1998).

El conocimiento sobre la vegetación y la flora es básico en la mayoría de las áreas protegidas, ya que provee informaciones importantes, como son la presencia de especies amenazadas, diversidad florística y existencia de hábitats especiales, que son necesarios para la zonificación y elaboración de un plan de manejo de estas áreas (Pulido & Oltremari, 1995).

En la década de los años 60, en la República Dominicana se iniciaron las primeras investigaciones en áreas protegidas y tuvieron como escenario los Parques Nacionales de la Cordillera Central, las que versaron sobre las consecuencias de los incendios forestales en la magnitud de la biomasa forestal (Pulido & Oltremari, 1995).

En la República Dominicana se han realizado inventarios florísticos en muchas áreas protegidas, como son: Loma Isabel de Torres (Liogier, 1978), ampliado en el Informe sobre la Biodiversidad de la Loma Isabel de Torres (García, et al.,1998), la Reserva Científica Dr. Orlando Cruz Franco (García & Pimentel, 1986), Plan de manejo y conservación del Parque Nacional Jaragua (DNP, DIRENA & DED, 1986), Isla Cabritos (Marcano, 1989), Estudio Ecoflorístico del Parque Nacional del Este, sin incluir la Isla Saona (Peguero & Salazar, 1986). Este Estudio fue ampliado y se incluyó la isla Saona por la DNP & AECI (1993), y posteriormente se realizó una evaluación ecológica rápida donde se caracterizaron las principales comunidades vegetales (The Nature Conservancy, 1997).

Desde finales de los años 80 se han incrementado los trabajos de investigaciones florísticas en áreas protegidas, destacándose los de Isla Catalina (Zanoni et al., 1989), la Loma Diego de Ocampo (Zanoni, 1990); Loma Quita Espuela (Hager, 1990); Parque Nacional Los Haitises (Zanoni et al., 1990); El Pico Duarte y Loma La Pelona (Zanoni, 1993); Loma Barbacoa (Guerrero et al., 1997); La Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central (García et al., 1994); Plan de manejo de la Reserva Científica Loma Quita Espuela (DNP, 1997) y otros trabajos contenidos en informes sin publicar.

La zona de El Choco fue declarada área protegida mediante el decreto 309 del 1995, en la categoría III de la UICN (Monumento Natural), consistente en áreas contentivas de recursos sobresalientes de valor nacional o internacional, conservadas para la educación y la recreación (UICN, 1978). Este decreto sólo abarcaba el área de las lagunas Cabarete y Goleta, y fue modificado por el decreto 319 del 1997, convirtiendo el área en Parque Nacional, con una extensión de 77.5 km_.

Descripción del área de estudio

El Parque Nacional El Choco está localizado en Cabarete, municipio de Sosúa provincia de Puerto Plata, en la costa Norte de la República Dominicana. Tiene un área aproximada de 77.5 km 2(Gaceta oficial, 1996). El terreno presenta un relieve accidentado, constituido por colinas rocosas o mogotes de morfología kárstica, con depresiones cerradas, las cuales tienen poco drenaje superficial. Debido a la disolución del carbonato de calcio, se han formado numerosas cuevas (Fig. 1).

Debido a la percolación del sustrato rocoso, las corrientes de aguas superficiales son escasas, mientras se encuentran varias corrientes subterráneas que drenan en la Laguna Cabarete. El principal río es el Catalina, que se bifurca por espacio de dos kilómetros, para luego reunirse; en él desemboca Caño Hondo, y luego desembocan en el río Yásica. En la parte sureste hay tres manantiales. La Laguna Cabarete es el mayor cuerpo de agua léntica del parque, con 0.60 km 2 (Bonnelly & García, 1980).

La precipitación promedio anual de la zona es de 1845.6 mm. Según la estación meteorológica de Sabaneta de Yásica, para el período 1961-1998. El promedio mensual más alto se registra en noviembre, 270.5 mm, y el mas bajo ocurre en junio, con 85.3 mm. La temperatura media anual es de 24.8 °C, con una máxima de 29.9 °C y una mínima de 19.9 °C, que regularmente se presenta en febrero. De acuerdo a la clasificación de Tasaico, basado en Holdridge (AID, 1967), esta zona pertenece al bosque húmedo subtropical (Bh-S). Su vegetación natural se caracteriza por ser heterogénea y bien desarrollada.

Fig. 1. Mapa del Parque Nacional El Choco.

Metodología

Esta investigación fue realizada en el Parque Nacional El Choco, entre febrero de 1998 y julio del año 2000; para el levantamiento de la información en la zona fueron realizados siete viajes de campo entre marzo de 1998 y agosto de 1999. Se hicieron muestreos preferenciales, que consisten en ubicar las unidades muestrales consideradas típicas o representativas. Este tipo de muestreo se basa en suposiciones acerca de las propiedades de la vegetación (Matteucci & Colma, 1982), y es el más factible para trabajar en zonas que tienen relieves accidentados, como el del Parque Nacional El Choco.

Para cada zona se realizaron muestreos preferenciales haciendo transectos según Matteucci & Colma (1982). Entre los mogotes fueron selec-

cionados los más altos, de acuerdo a la observación y al mapa topográfico, escala 1:50,000 del área del Parque Nacional El Choco. Los lugares fueron seleccionados principalmente en base a la presencia de vegetación original. Además se hicieron recorridos en las zonas más alteradas para identificar el grado de impacto en la vegetación y la flora. Luego, en los mogotes se hicieron transectos atendiendo al gradiente altitudinal, que crea notables variaciones ambientales en la estructura del bosque (Mejía, 1984; García, 1991); se establecieron en la cima, la falda y al pie de los valles entre mogotes.

Los transectos en los mogotes fueron realizados desde la base hasta la cima, aproximadamente 2 m a ambos lados; también fueron colectadas las especies presentes fuera de los transectos. En el caso de la vegetación ribereña de los ríos Catalina y la bifurcación llamada Catalinita, se realizaron dos transectos paralelos a ambas márgenes del río, de aproximadamente cinco km en cada uno, siguiendo río arriba; para ello se dividió el área en cuenca alta y cuenca media.

Se realizó la descripción de la vegetación, el tipo de sustrato y se recolectaron datos acerca del estado fenológico, tipo biológico y altura, mediante la observación. La recolección de muestras fue realizada atendiendo a los requerimientos básicos para la identificación del material en el herbario (Lot & Chiang, 1986). Todas las especies presentes fueron colectadas y/o anotadas.

Las identificaciones de la mayoría de las muestras se hicieron mediante comparación con los ejemplares del herbario (JBSD) del Jardín Botánico Nacional "Dr. Rafael Ma. Moscoso" y usando claves taxonómicas contenidas en Liogier (1982, 1983, 1985, 1986, 1989, 1994, 1995 y 1996), Catasús (1997), Adams et al. (1972), Barneby et al. (1997); algunas plantas muy comunes fueron identificadas in-situ. Las muestras se encuentran depositadas en el herbario JBSD bajo las colecciones de I. De los Ángeles y T. Clase.

RESULTADOS Y DISCUSION

Composición florística.

En el área estudiada fueron identificadas 861 especies, pertenecientes a 516 géneros distribuidos en 123 familias de angiospermas y 40 Pteridofitas. Las familias predominantes fueron: Poaceae 52 especies, Fabaceae 44, Asteraceae 43, Euphorbiaceae 41, Cyperaceae y Malvaceae 22 espe-

cies cada una. El grupo de helechos (Pteridofitas) está representado por 40 especies (tabla 1).

El Parque Nacional El Choco posee una diversidad florística mayor a la encontrada por Zanoni et al. (1990) en el Parque Nacional Los Haitises, en un área kárstica que tiene mayor extensión y una flora mejor conservada. La diversidad de especies nativas, introducidas y cultivadas encontradas en el área protegída de El Choco podría estar relacionada a las extensas zonas perturbadas, debido a que las especies más abundantes pertenecen a las familias Asteraceae, Poaceae, Fabaceae y Malvaceae que están relacionadas a zonas alteradas, como los pastizales.

Estatus Biogeográfico

En el Parque Nacional El Choco se encontraron 586 especies nativas, de las cuales seis están bajo cultivo, 56 endémicas, 73 naturalizadas, 127 introducidas cultivadas; hay 19 taxa que quedan sin status, ya que sólo fueron determinadas hasta el nivel de género, (tabla 1, Fig. 3).

De las 56 especies endémicas encontradas en el área, siete son exclusivas de las regiones del Parque Nacional Los Haitises (Zanoni et al., 1990), Península de Samaná (Salazar y Peguero, 1994) y El Choco. Estas especies con distribución regional comparten una similitud fitogeográfica, debido a que crecen en el mismo tipo de hábitat; geológicamente se ubican en suelo de roca caliza (karst) y siempre se han localizado en zonas costeras (cuadro. 1).

Cuadro 1. Especies endémicas comunes a Los Haitises, Samaná y El Choco

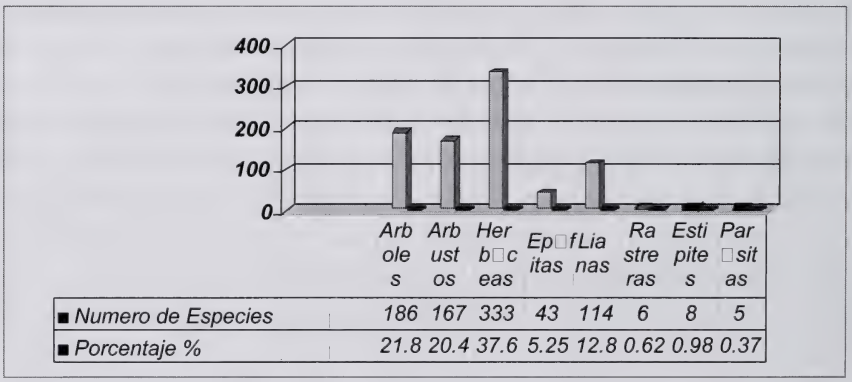
Especie	Nombre común	Familia
Cinnamodendron ekmanii	Canelilla	Canellaceae
Coccothrinax gracilis	Guano	Arecaceae
Piper samanense	Guayuyo	Piperaceae
Rajania marginata	Guáyaro	Dioscoreaceae
Vitex integrifolia		Verbenaceae
Clusia picardae	Copeyito	Clusiaceae
Pimenta terebinthina	Canelilla	Myrtaceae

El endemismo representado en esta área protegida está singularmente compartido con las zonas kársticas de la Península de Samaná y el Parque Nacional Los Haitises. Sin embargo, la Península de Samaná tiene un 12 % de endemismo, aunque presenta una mayor extensión y una vegetación más conservada que la que existe en el Parque Nacional El Choco, el cual sólo posee un 7 % de endemismo. (Tabla 1)

Tipos Biológicos

Los tipos biológicos encontrados en el PNEC están representados por 186 árboles, 167 arbustos, 333 herbáceas, 43 epifitas, 114 lianas, seis rastreras, ocho estípites y cinco parásitas, (Fig. 2 y tabla 1).

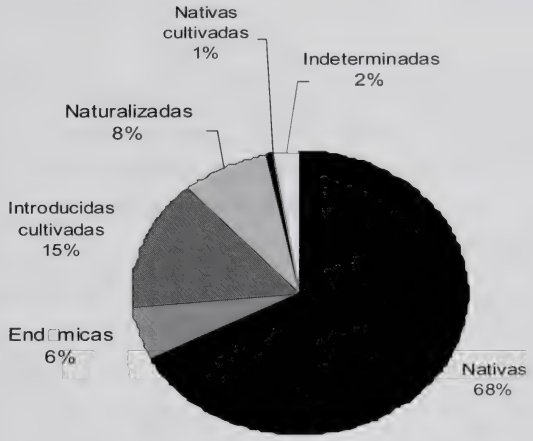
Fig. 2. Tipos biológicos encontrados en el PNEC.



Cuadro. 2. Status de las especies encontradas en el PNEC.

Status	Porcentaje %
Nativas	67.28 %
Endémicas	6.38 %
Introducidas cultivadas	14.73 %
Naturalizadas	8.46 %
Nativas cultivadas	0.72 %
Indeterminadas	2.43 %
Total	100.00 %

Fig. 3. Status de las especies encontradas en el PNEC.



Nuevos reportes y especies raras y/o amenazadas

Varias de las especies halladas constituyen nuevos reportes para esta área, y otras presentan rareza demográfica (Salazar & Peguero, 1994) debido al bajo número de individuos representados en la zona: Zapoteca nervosa = *(Calliandra nervosa), Xilosma coriaceum, Cojoba filipes, Cassipouria obtusa, Cynometra portoricensis y Cubanola domingensis.*

En la República Dominicana, la amenaza de las especies es causada por: la destrucción de hábitats, el uso intensivo y mal manejo de las especies (García,0994). En el caso específico de El Choco, la agricultura y la ganadería son las actividades principales que causan la amenaza de estas especies; 38 en total están en esta situación (Lista del JBN, sin publicar).

Cuadro 2. Especies protegidas y/o amenazadas en el Parque Nacional El Choco (Lista del JBN).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
Agave antillarum	Maguey	Agavaceae
Ardisia fuertesii		Myrsinaceae
Avicennia germinans	Mangle prieto	Avicenniaceae
Bombacopsis emarginata	Juan colorado	Bombacaceae
Bucida buceras	Gri-gri	Combretaceae
Casearia decandra	Palo blanco	Flacourtiaceae
Cedrela odorata	Cedro	Meliaceae

Ceiba pentandra	Ceiba	Bombacaceae
Cinnamodendron ekmanii	Canelilla	Canellaceae
Coccothrinax gracilis	Guano	Arecaceae
Cojoba filipes	Samán chiquito	Mimosaceae
Conocarpus erectus	Mangle botón	Combretaceae
Cubanola domingensis	Campanita criolla	Rubiaceae
Cynometra portoricensis	Algarrobita	Caesalpiniaceae
Dalbergia berterii	Bejuco de peseta	Fabaceae
D. brownei	Bejuco de peseta	Fabaceae
Dorstenia peltata		Moraceae
Epidendrum anceps		Orchidaceae
Fevillea cordifolia	Jayama	Cucurbitaceae
Gouania lupuloides	Bejuco de indio	Rhamnaceae
Hippocratea volubilis	Jaquimey	Hippocrateaceae
Jacquinia eggersii	Jinca-Jinca	Theophrstaceae
Laguncularia racemosa	Mangle prieto	Combretaceae
Leptogonum buchii		Polygonaceae
Malaxis spicata		Orchidaceae
Pimenta racemosa var. grisea	Canelilla	Myrtaceae
P. terebinthina	Canelilla	Myrtaceae
Piper samanense	Guayuyo	Piperaceae
Pouteria domingensis subsp. domingensis	Totuma	Sapotaceae
Pouteria domingensis subsp. cuprea	Sapotillo	Sapotaceae
Psychilis olivacea		Orchidaceae
Rajania marginata	Ñame cimarrón	Dioscoreaceae
Rhizophora mangle	Mangle rojo	Rhizophoraceae
Rourea surinamensis	Bejuco luis gómez	Connaraceae
Roystonea hispaniolana	Palma real	Arecaceae
Sabal causiarum	Palma cana	Arecaceae
Tillandsia usneoides	Barba de viejo	Bromeliaceae
Trichostigma octandrum	Pabellón	Phytolacaceae
Vitex integrifolia		Verbenaceae
Xilosma coriaceum	No me toques	Flacourtiaceae
Zapoteca nervosa		Mimosaceae

Vegetación.

El Parque Nacional El Choco posee una vegetación muy diversa, debido a que existen varios tipos de ambientes: humedales, dunas, riberas de ríos y de humedales, pastizales y mogotes de calizas. Los tipos de vegetación predominantes en la zona son los pastizales, ubicados en los vallecitos entre mogotes, vegetación de mogotes y de humedal, entre otros.

Bosque ribereño

Vegetación del Río Catalina.

El río Catalina se encuentra rodeado por un bosque de galería en ambas márgenes. La vegetación a lo largo del río es variada con diferentes estratos; las especies arbóreas dominantes son: *Ceiba pentandra, Guarea guidonia, Carapa guianensis, Spondias mombin, Cupania americana* y *Allophylus cominia.* En el estrato superior encontramos árboles emergentes de 18 a 20 m de alto, *Ceiba pentandra, Carapa guianensis, Spondias mombin* y *Tetragastris balsamifera,* los cuales poseen una copa bastante extendida, que impide el paso de luz casi por completo a los estratos más bajos. En el siguiente estrato, que oscila entre 12 y 18 m predominan árboles de *Inga vera, Guarea guidonea, Eugenia domingensis, Roystonea hispaniolana, Cordia sulcata, Oxandra laurifolia,* y *Ocotea spp.*

Hay un tercer estrato compuesto por especies arbustivas y pequeños árboles de 5 a 12 m de alto, como *Wallenia laurifolia, Zanthoxylum martinicense, Trichilia pallida, Cupania americana, Eugenia foetida, Quararibaea turbinata, Cordia nitida, Crescentia cujete* y *Guazuma tomentosa.*

El estrato arbustivo, de 1 a 5 m, forma el sotobosque en toda esta área; las especies que predominan son juveniles de: *Carapa guianensis, Tetragastris balsamifera* y *Calophyllum calaba,* entre otras; también se pueden observar: *Piper amalago, Pothomorphe peltata, Pothomorphe umbellata* y *Malpighia biflora.*

El estrato herbáceo, está representado por especies como: *Dieffenbachia seguine, Ocimun campechianum, Commelina elegans, Tradescantia spathacea, Zebrina pendula, Costus scaber, Heliotropium indicum, Cyperus spp.,* y helechos como: *Thelypteris reticulata, Tectaria incisa, Acrostichium aureum* y *Adiantum spp.*

También existen diferentes especies de trepadoras, que son muy abundantes en esta vegetación, como: *Passiflora edulis, Psiguria pedata, Cissus verticillata, Cissampelos pareira, Momordica charantia, Gouania lupuloides* y *G. polygama.* Las epífitas principales son de las familias Orquidaceae, Bromeliaceae y Helechos, tales como: *Epidendrum anceps,* y *E. difforme, Tillandsia setacea, T. variabilis, T. polystachia, Psilotum nodum, Polypodium dispersum, P. polypodioides.*

Vegetación de los arroyos y manantiales

La vegetación de los manantiales de la zona (Pozo de Lindbert, La Represa y el Chorro de José Burgos) posee una estructura similar, presentándose diferencias sólo en la altura de los árboles emergentes que sólo en El Chorro de Lindbert es superior a los 15 m. En éstos, la vegetación es semi-abierta con árboles emergentes de *Ceiba pentandra* y *Sloanea amygdalina;* se observan *Roystonea hispaniolana, Hirtella triandra, Sideroxylon domingense* y *Ocotea coriacea.*

Hay un dosel más bajo, entre 10 y 14 m, en el cual las especies dominantes son *Guarea guidonea, Chrysophyllum cainito, Calophyllum calaba, Dendropanax arboreus, Trichilia pallida* y *Bursera simaruba,* y un sotobosque dominado por plantas jóvenes de *Calophyllum calaba, Castilla elastica, Oxandra laurifolia* y *Drypetes alba.*

Vegetación de los Mogotes

En los mogotes hay dos tipos de vegetación: uno de vegetación más húmeda y otro con aspecto xeromorfo y que posée una cobertura abierta, como si los mogotes hubieran sido quemados recientemente, estos se presentan en toda el área del parque, colindando con pastizales y conucos. Estos mogotes poseen una vegetación representativa del bosque húmedo sub-tropical que incluye árboles y arbustos, entre los que se encuentran *Clusia rosea, Calophylllum calaba, Bursera simaruba, Cinnamodendron ekmamii, Coccothrinax argentea, Pisonia aculeata, Ocotea coriacea, Bombacopsis emarginata, Exothea paniculata, Drypetes alba, Eugenia domingensis* y *Schaefferia frutescens.*

Los mogotes de vegetación xeromorfa poseen escasa materia orgánica acumulada entre las grietas de las rocas, lo que provoca que las plantas que allí se encuentran sean escasas; sin embargo, en este tipo de mogote posee una diversidad mayor comparada con los mogotes de vegetación cerrada, que comparten las mismas especies como: *Cinnamodendron ekmanii, Clusia rosea, Bursera simaruba* y *Agave sp.* En la parte alta de los mogotes y en la falda o pie se observaron arbolitos de *Calophyllum calaba, Drypetes alba* y *Licaria triandra,* entre otras. El substrato rocoso carente de suelo mineral afecta considerablemente el crecimiento de los árboles y los arbustos.

En los mogotes de vegetación cerrada se observan cuatro estratos, uno superior en la parte baja o base, que varía de 10 a 15 m. Entre las especies predominantes se encuentran *Guarea guidonia, Cecropia schreberiana, Clusia rosea, Bombacopsis emarginata, Calophyllum calaba, Castilla elastica, Drypetes alba, Drypetes lateriflora, Colubrina arborescens, Ficus spp., Ochroma pyramidale, Catalpa longissima, Buchenavia tetraphylla* y *Prunus myrtifolia.*

En el estrato de 5 a 10 m se encuentran las especies más importantes de los mogotes debido a que son las más abundantes y comunes, entre ellas: *Cinnamodendron ekmanii, Leptogonum molle, Gymnanthes lucida, Xilosma coriaceum, Calyptranthes garciae, Metopium toxiferum, Pimenta racemosa var. grisea, Krugiodendron ferreum, Wallenia laurifolia, Exothea paniculata* y *Clusia rosea,* entre otras.

En el estrato arbustivo las especies tienen un rango de 1 a 5 m, habitando mayormente la cima de los mogotes; entre ellas encontramos: *Piper samanense, Calyptranthes garciae, Leptogonum buchii, Zapoteca nervosa, Amyris elemifera, Thouinia tomentosa, Guettarda abbottii, Rondeletia fuertesii, Jacquinia eggersii, Clerodendron spinosum, Oplonia spinosa* y *Poitea paucifolia.*

En el estrato herbáceo se encuentran especies como *Solanum fugax, Zamia debilis, Phyllanthus fuertesii, Gesneria reticulata, Oeceoclades maculata* y *Rivina humilis.*

Las especies de trepadoras o lianas abundan en los mogotes, entre ellas están *Smilax domingensis, Rajania cordata, Entada gigas, Dalechampia scandens, Passiflora murucuja, Ampelocissus robinsonii, Mesechites angustifolia, Distictis lactiflora* y *Mucuna urens.*

Las epífitas son muy abundantes en esta área; se pueden citar *Rhipsalis baccifera, Isochilus linearis, Epidendrum sp., Domingoa haematochila, Prostechea cochleata, Pleurothallis obovata, Psychilis olivacea, Polypodium pectinatum, Peperomia spp., Tillandsia spp.* y *Guzmania monostachya.*

Vegetación de las Dunas

Dentro del área protegida se encuentra parte de las dunas de Cabarete, que se extienden desde Punta Goleta hasta la desembocadura del río Yásica, con una altura promedio de 3m (Heredia, 1998); esta formación de

dunas está ubicada en una de las dos zonas más importantes de desarrollo turístico del país, y la más importante de la zona Norte. Las dunas, aunque parezcan desérticas, poseen una vegetación característica, y además son habitadas por una fauna principalmente nocturna y crepuscular (Onaplan/ Pronatura, 1992).

Estos montones de arena han sido alterados por la extracción de materiales. En este ambiente se desarrolla una vegetación fundamentalmente abierta, donde predominan las herbáceas y los arbustos, aunque también hay árboles dispersos, principalmente donde colinda con la vegetación ribereña del humedal.

Entre las herbáceas predominan las gramíneas (Poaceae) como: *Panicum maximum,* así como *Crotalaria spectabilis, C. retusa, C. incana, Tephrosia sp., Sida javensis, S. acuta, Wedelia trilobata, Mimosa pudica, Scoparia dulcis, Hyptis suaveolens* y *Solanum americanum.*

Entre los arbustos observados se destacan *Lantana camara, L. trifolia, Eupatorium odoratum, Senna occidentalis, Hamelia patens, Senna obtusa, Jatropha gossypiifolia, Melochia tomentosa* y *Psidium guajava.*

Entre las especies arbóreas predominan: *Roystonea hispaniolana, Chrysobalanus icaco var. pelocarpus, Acacia macracantha, Citharexylum fruticosum, Petitia domingensis, Sabal domingensis* y algunos frutales cultivados, como *Persea americana, Annona muricata, Artocarpus altilis* y *Citrus aurantium.* Las principales especies trepadoras son: *Abrus precatorius, Jasminum fluminense, Heteropteris laurifolia y Stigmaphyllon emarginatum.*

Vegetación ribereña del humedal

A lo largo del humedal, que se extiende desde la cercanía de La Bombita hasta el río Eslabón, en su parte media, se desarrolla una vegetación ribereña entre la parte pantanosa y la franja de dunas (Fig. 1).

Esta vegetación presenta cuatro estratos: arbóreo superior, con árboles que pueden alcanzar los 20 m de altura, sobresaliendo *Roystonea hispaniolana, Bucida buceras, Calophyllum calaba, Inga vera, I. fagifolia, Ficus trigonata* y *Terminalia catappa.* En el estrato arbóreo inferior se encuentran *Inga vera, Lonchocarpus domingensis, Guazuma tomentosa, Trichilia pallida, Casearia guianensis, Chrysophyllum oliviforme, Annona glabra, Trophis racemosa* y *Mangifera indica.*

Los arbustos no son muy abundantes, encontrándose*: Wallenia lauri-*

folia, Psychotria berteriana, Tabernaemontana citrifolia, Eugenia foetida, Miconia sp. y Casearia aculeata. Las herbáceas son escasas, observándose: *Wedellia trilobata, Lippia nodiflora, Bromelia pinguin, Vernonia cinerea, Desmodium adscendens, Nephrolepis multiflora, Dieffenbachia seguine, Cyperus sp.* y *Fimbristylis sp.* Entre las trepadoras se encuentran *Cissampelos pareira, Securidaca virgata, Gouania polygama, Combretum laxum, Pisonia aculeata, Jasminum fluminense, Cissus verticillata e Ipomoea tiliacea.*

Vegetación del humedal

En toda la parte Norte del parque, lo que era la antigua parte protegida, que se extiende desde La Bombita hasta Eslabón, existe un sistema de humedal que abarca las lagunas de Punta Goleta y la de Cabarete. La vegetación es básicamente herbácea y está dominada por *Typha domingensis, Cladium jamaicense, Eleocharis spp, Cyperus spp. Fimbristylis spp., Rhynchospora spp., Ludwigia spp, Nymphaea ampla* y *Nymphoides indica.* En la ribera de la laguna se encuentra *Wedellia trilobata, Lippia nodiflora, Cuphea parsonsia, Acrostrichium sp., Sagittaria intermedia, S. lancifolia* y *Sesbania sericea.* Pero dentro del humedal hay algunas arbustivas y arborescentes como: *Myrica cerifera, Conocarpus erectus, Rhizophora mangle, Avicennia germinans, Sabal causiarum, Pavonia paludicola, Roystonea hispaniolana, Annona glabra y Laguncularia racemosa;* también hay algunas trepadoras, como *Mikania cordifolia, Ipomoea setifera e I. sagittata.*

Vegetación secundaria o bosque en regeneración

Esta vegetación se encuentra sobre sustrato rocoso con poca materia orgánica, y está localizada en la parte Noroeste del parque; en algunos de estos lugares la regeneración está muy avanzada y las especies arborescentes alcanzan hasta 7 m de altura, observándose *Guazuma tomentosa, Ocotea coriacea, Chrysophyllum oliviforme, Zanthoxylum martinicense, Cecropia schreberiana, Trichilia hirta, Roystonea hispaniolana, Casearia aculeata, Allophylus cominia, Rauvolfia nitida, Acacia macracantha, Sideroxylon foetidissimum, Margaritaria nobilis, Spondias mombin* y *Exothea paniculata,* entre otras.

Las especies arbustivas predominantes en este ambiente son: *Psidium guajava, Psychotria nervosa, Tabernaemontana citrifolia, Piper aduncum, Pothomorphe peltata, Triunfetta semitriloba, Urena lobata, Eupatorium odoratum, Lantana camara, L. involucrata, L. trifolia, Comocladia spp.* y *Picramnia pentandra.*

Entre las herbáceas se encuentran Poaceas y Cyperaceas, así como *Mimosa pudica, Neprholepis multiflora, Spermacoce assurgens, Achyranthes aspera y Desmodium spp.* Entre las lianas se observan *Gouania polygama, Mikania cordifolia, Securidaca virgata, Tournefortia hirsutissima, Heteropteris laurifolia y Combretum laxum.* En las proximidades de La Bombita hay un rodal bastante maduro, compuesto únicamente por *Acacia macracantha.*

Vegetación de matorrales

Los lugares donde crece la vegetación de matorrales fueron utilizados en el pasado como pastizales, y actualmente tienen mucho tiempo abandonados; su vegetación está compuesta por herbáceas, arbustos y árboles jóvenes que no sobrepasan los 5 m de altura, así como abundantes lianas. Este tipo de vegetación se encuentra en fincas privadas en la parte Norte del Parque.

Entre los árboles juveniles se encuentran *Simarouba glauca, Cupania americana, Bursera simaruba, Cecropia schreberiana, Guazuma tomentosa, Acacia macracantha, Citharexylum fruticosum, Trichilia hirta, Casearia guianensis* y *Exothea paniculata.*

Entre las especies arbustivas las más notables son *Psidium guajava, Eupatorium odoratum, Lantana camara, L. trifolia, Piper aduncum, Hamelia patens, Triumfetta semitriloba, Psychotria nervosa, Comocladia spp.* y *Eupatorium havanense.*

En el estrato herbáceo predominan *Spermacoce assurgens, Corchorus siliquosus, Sida acuta, Achyranthes aspera, Lobelia salicina, Mimosa pudica, Conyza canadensis, Tridax procumbens, Synedrella nodiflora* y *Phyllanthus amarus.* Las lianas son muy abundantes en este ambiente, predominando *Ipomoea spp., Gouania polygama, Serjania spp., Smilax populnea, Hippocratea volubilis* y *Dalechampia scandens.*

Cultivos

Dentro del área protegida existen diferentes tipos de cultivos diseminados en toda la zona; estos se encuentran en la parte central del Parque, incluso muchos de ellos son recientes. Las principales especies cultivadas son: yuca *Manihot esculenta,* plátano *Musa paradisiaca,* yautía blanca *Xanthosoma caracu,* yautía coco *Colocasia esculenta,* ñame *Dioscorea alata, g*uineo *Musa sapientum,* batata *Ipomoea batatas,* auyama *Cucurbita moschata,* habichuela *Phaseolus vulgaris* y maíz *Zea mays.*

Muchos de los conucos están en laderas, en suelos con poca materia orgánica con las rocas expuestas, y los demás están en los vallecitos o fondos entre los mogotes, con suelo arcilloso, color rojizo y con buena profundidad.

En el área también hay cultivo de café *Coffea arabica* con árboles de sombra de guama *Inga vera*; localizados principalmente en el lugar denominado Aserradero y en la cabecera del río Catalina. En diferentes lugares del parque aparecen también frutales plantados por los lugareños para consumo doméstico; los principales son: naranja agria *Citrus aurantium* naranja dulce *Citrus sinensis,* mandarina *Citrus reticulata,* mango *Mangifera indica,* aguacate *Persea americana,* y plantaciones de cacao *Theobroma cacao.*

Dentro del área protegida hay dos proyectos forestales, cuyas especies son *Simarouba glauca* y *Acacia mangium*, los ejemplares mayores alcanzan 4 m de altura. En otra área sembrada más recientemente, además de *Acacia mangium,* hay *Colubrina arborescens* y *Simarouba glauca.* Junto a esta plantación hay algunos árboles como mango *Mangifera indica,* aguacate *Persea americana* y yagrumo *Cecropia schreberiana.* Debajo de estos árboles hay herbáceas, fundamentalmente Poaceae.

Prácticamente en todo el parque existen pastizales, en los valles o fondos y en la parte baja de las laderas de los mogotes; una gran parte de los valles es utilizada para la ganadería, actividad que se desarrolla en mayor proporción en los terrenos de las partes Sur y Central. En lo referente a la vegetación de los potreros, la misma es poco variable en todo el parque, y las principales especies de pasto cultivado son: hierba de guinea *Panicum maximum* y *Brachiaria brizantha*, pero además pangola *Digitaria decumbens* y otras poáceas no cultivadas como *Paspalum* spp. Entre los pastizales hay diferentes especies arbustivas como: *Hamelia patens, Eupatorium odoratum, Lantana camara, Psidium guajava, Casearia aculeata, Casea-*

ria guianensis y *Eupatorium havanense*. También hay juveniles y retoños de plantas arborescentes, como *Trichilia hirta, Trichilia pallida* y *Citharexylum fruticosum*.

En la zona hay diferentes especies de árboles y arbolitos de cítricos (*Citrus* spp.), cabirma, *Guarea guidonia,* capá *Petitia domingensis,* guásuma *Guazuma tomentosa, Margaritaria nobilis,* caracolí *Abarema glauca,* piñón cubano *Gliricidia sepium,* mango *Mangifera indica,* caoba *Swietenia mahagoni,* flamboyán *Delonix regia,* caimito *Chrysophyllum oliviforme* y chácaro *Cassia grandis*. Hay epífitas, como Bromelias y algunos helechos.

En los potreros diseminados por toda el área quedan árboles de bajo porte de guanábana *Annona muricata,* cítricos *(Citrus spp.)* y aguacate *Persea americana.* Hay lianas o trepadoras, como *Mikania cordifolia, Ipomoea* spp., *Dalechampia scandens* y *Gouania polygama*.

Las especies encontradas en los huertos son muy diversas, y abarcan desde plantas de uso medicinal hasta comestibles. Estos huertos se observaron en los alrededores de las viviendas abandonadas y también en las habitadas, dentro de los limites del área protegida; entre las especies ornamentales podemos citar la flor de jericó *Yucca aloifolia,* copa de mantequilla *Allamanda cathartica,* hoja de maría *Caladium hortulanum,* palma de Manila *Veitchia merrillii*, espolines *Impatiens balsamina, Acalypha amentacea,* lechoso macho *Cnidosculus aconitifolius* y flor de pascua *Euphorbia pulcherrima*, entre otras.

Impacto humano

En el área del Parque Nacional El Choco se puede observar cómo el ser humano ha impactado de múltiples formas el terreno, lo que ha contribuido al deterioro del medio ambiente de la zona. Vale la pena citar los impactos que se observan en esta área y los factores que los producen tales como: extracción de materiales de construcción, pecuaria, agricultura, construcción de viviendas, corte de madera y turismo.

Conclusiones

- El Parque Nacional El Choco posée muy poca cobertura vegetal original, existen sólo remanentes de vegetación, distribuidos principalmente en los mogotes, y las riberas de los ríos y arroyos.

- La diversidad florística en el parque puede considerarse como alta, tomando en cuenta el grado de alteración en que se encuentra la vegetación natural y la existencia de sólo unos pocos remanentes de la vegetación original. Esta alteración podría beneficiar la alta diversidad con la llegada de malezas y nuevas especies.
- Los principales remanentes de vegetación original están representados por el bosque costero, localizado en los mogotes, la vegetación del humedal, los manantiales y la cuenca del río Catalina, con vegetación ribereña.
- La flora del Parque Nacional El Choco es similar a la de las regiones de los Haitises y la Península de Samaná, encontrándose en este estudio muchas especies comunes, algunas de ellas endémicas de esta región.
- El principal factor que contribuyó con la deforestación y destrucción de la cobertura vegetal original en el área protegida fue la ganadería, que sigue siendo la actividad más importante en la zona. Además, el conuquismo, aunque en menor escala, es la actividad que actualmente está poniendo en peligro el proceso de regeneración del área protegida.
- La diversidad de ecosistemas se mantiene en el parque a pesar de que la misma ha sido muy alterada debido al desmonte por parte de los ganaderos y los agricultores.
- La flora del Parque Nacional El Choco está compuesta mayormente por especies nativas con un grado de endemismo local bajo a pesar del alto número de especies presentes.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Ricardo García y a Francisco Jiménez, por la revisión del manuscrito; al Dr. Brian Farrell, por la revisión del resumen en inglés; a Jackeline Salazar y Ruth Bastardo por su compañía en los trabajos de campo y la realización de este trabajo.

Literatura citada

Adams, C.D.; G. Proctor & R.W. Read. 1972. Flowering Plants of Jamaica. University Press, Glasglow. Great Britain, Robert Maclehose and Company Limited; 848 pp.

AID. 1967. La República Dominicana. Perfil Ambiental del País, un estudio de campo. International Agency Development AID. Washington, EEUU. 134 pp.

Barneby, R. C. and J. W. Grimes. 1997. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring: A Generic System for the Synandrous Mimosaceae of the Americas: Part II Pithecellobium, Cojoba and Zygia. Memoirs of the New York Botanical Garden Vol. 74 (2). New York Botanical Garden, Bronx, EEUU: 161 pp.

Bonnelly de C., I. y M. García G. 1980. Inventario Cartográfico de los Cuerpos de Aguas Lénticas de la República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. Editorial Gaviota. 79 pp.

Catasús G., Luis. 1997. Las Gramíneas de Cuba I. Madrid, España. Fontqueria XLVI: 259 pp.

DNP/AECI. 1993. Proyecto de Uso Publico, Protección y Recuperación de vida silvestre del Parque Nacional del Este: Documento Técnico del Proyecto, Vol. I. Dirección Nacional de Parques; Agencia Española de Cooperación Internacional. Santo Domingo, República Dominicana. 206 pp.

_____ . 1993. Proyecto de Uso Público, Protección y Recuperación de vida silvestre del Parque Nacional del Este: Documento Técnico del Proyecto, Vol. II. Dirección Nacional de Parques; Agencia Española de Cooperación Internacional. Santo Domingo, República Dominicana. 207-524 pp.

DNP/Direna/DED. 1986. Plan de Manejo y Conservación del Parque Nacional Jaragua. Dirección Nacional de Parques, Dirección de Recursos Naturales, Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica; Santo Domingo, República Dominicana. 167 pp.

DNP. 1997. Plan de manejo de la Reserva Científica Loma Quita Espuela. Dirección Nacional de Parques, Fundación Loma Quita Espuela Inc. Santo Domingo, República Dominicana. 115 pp.

Gaceta Oficial. 1996. Actas del Poder Ejecutivo, año CXLV Núm. 9926. 57 pp.

García, R. & J. Pimentel. 1986. Flórula de la Reserva Científica "Dr. Orlando Cruz Franco", Provincia Montecristi. República Dominicana. Moscosoa 4: 206-214.

García, R. G. 1991. Relaciones taxonómicas y filogenéticas entre la flora endémica de serpentina en Susúa, Puerto Rico y Río Piedras, Gaspar Hernández, República Dominicana. Tesis para optar por el grado de

Maestro en Ciencias Biológicas de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Univ. de Mayagüez. P. R. 137 pp.

_____ . 1994. Diversidad, Endemismo y Especies Amenazadas en la flora de la isla Española. Conferencia dictada en la primera reunión de la Agenda Ambiental Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. Impretur S.A.: 1:25-35.

García, R., M. Mejía & T. Zanoni. 1994. Composición florística y principales asociaciones vegetales en la Reserva Científica Ébano Verde, Cordillera Central, República Dominicana. Moscosoa 8: 86-130

García, R., 1998. Informe sobre la biodiversidad de la Loma Isabel de Torres. Jardin Botanico Nacional, Santo Domingo, República Dominicana. 134 pp.

Guerrero, A., F. Jiménez, D. Höner & T. Zanoni. 1997. La flora y la vegetación de la Loma Barbacoa, Cordillera Central, República Dominicana. Moscosoa 9: 84-116.

Hager, J. 1990. Flora y vegetación de Loma Quita Espuela: restos de la vegetación natural de la parte oriental de la Cordillera Septentrional, República Dominicana. Moscosoa 6: 99-133.

Heredia L., F. 1998. Dunas Costeras de la República Dominicana "Biodiversidad y Conservación". Santo Domingo, República Dominicana. Universidad Autónoma de Santo Domingo Vol. DCCCXC: Colección: Ambiente y Sociedad # 6; Editora Universitaria 112 pp.

Heredia, F., J. Salazar & G. Caminero. 1990. La Diversidad Biológica de Iberoamerica II.: Especies amenazadas de República Dominicana. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial: Nueva Serie, Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, México. 135-311 p.

Liogier, A. H. 1978. Flórula de la Loma Isabel de Torres, República Dominicana. Moscosoa 1(3): 10-48

_____ . 1982. La Flora de la Española I. Universidad Central del Este (UCE) Vol. VI Serie Científica XII. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 317 pp.

_____ . 1983. La Flora de la Española II. Universidad Central del Este (UCE) Vol. 44 Serie Científica XV. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 420 pp.

_____ . 1985. La Flora de la Española III. Universidad Central del Este (UCE) Vol. LVI Serie Científica 22. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 431 pp.

_____ . 1986. La Flora de la Española IV. Universidad Central

del Este (UCE) Vol. LXIV Serie Científica 24. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 377 pp.

_____ . 1989. La Flora de la Española V. Universidad Central del Este (UCE) Vol. LXIX Serie Científica 26. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 398 pp.

_____ . 1994. La Flora de la Española VI. Universidad Central del Este (UCE) Vol. LXX Serie Científica 27. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 517 pp.

_____ . 1995. La Flora de la Española VII. Universidad Central del Este (UCE) Vol. LXXI Serie Científica 28. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 491 pp.

_____ . 1996. La Flora de la Española VIII. Universidad Central del Este (UCE) Vol. LXXII Serie Científica 29. Santo Domingo, República Dominicana; Editora Taller C. por A. 588 pp.

Lot, A. y F. Chiang. 1990. Manual de herbario: Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares de botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C. México. 142 pp.

Marcano, E. de Js.1989. Flórula de la Isla Cabritos. Publicaciones de la Universidad Autónoma de Santo Domingo: Colección Ciencia y Sociedad No. 6. Editora Universitaria UASD. Santo Domingo, Republica Dominicana. 41 pp.

Matteucci, S. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos (OEA), Serie Biología. Monografía 22; 168 pp.

Mejía, M. 1984. La vegetación y la flora de la cuenca del Arroyo Parra, provincia Peravia, República Dominicana. Moscosoa 3:127-148

Peguero, B. 1998. Notas sobre la flora de Española VI. Moscosoa 10:121-135

Peguero, B. & J. Salazar. 1986. Estudio Ecoflorístico del Parque Nacional del Este, en tierra firme. Santo Domingo, República Dominicana, Universidad Autónoma de Santo Domingo: Tesis de grado. 109 pp.

Pronatura. 1992. Diagnostico Integrado de la zona Costero-Marina de la República Dominicana: Descripción de Ecosistemas Costeros-Marinos por sectores; Fondo Integrado Pronaturaleza; Secretariado Técnico de la Presidencia. Santo Domingo, Rep. Dominicana. Tomo II: 117 pp.

Pulido, P. C. & A. Oltremari. 1995. Investigación en áreas protegidas de América Latina: FAO; Documento técnico No. 19, Proyecto FAO/PNU-

MA, sobre manejo de áreas silvestres, áreas protegidas y vida silvestre en América Latina y El Caribe. Santiago, Chile. 90 pp.

Salazar, J. y B. Peguero. 1994. Estudio de Vegetación y Flora de la Península de Samaná. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE. Santo Domingo, Rep. Dominicana. 124 pp.

The Nature Conservancy. 1997. Evaluación Ecológica Integral del Parque Nacional del Este, República Dominicana. Tomo I: Recursos Terrestres. The Nature Conservancy, Media Publishing LTD. Nassau, Bahamas 133 pp.

Tolentino, Luis & María Peña. 1998. Inventario de la Vegetación y uso de la tierra en la República Dominicana. Moscosoa 10: 179-202

Troncoso, B. M. 1986. Regiones Geomorfológicas de La Española o de Santo Domingo. Editora Universitaria. Santo Domingo, Rep. Dominicana. 81 pp.

UICN. 1978. United Nations list of national parks and protected areas. IUCN, The International Nature Conservation Union. Publications Service, Gland, Suiza. 174 pp.

Zanoni, T., M. Mejía, J. Pimentel y R. García. 1989. La vegetación de la isla Catalina. Moscosoa 5: 28-54.

Zanoni, T. 1990. La flora y la vegetación de la loma Diego de Ocampo, Cordillera Septentrional. Moscosoa 6: 19-45

Zanoni, T.; M. M. Mejía, J. D. Pimentel & R. G. García. 1990. La flora y Vegetación de los Haitises, República Dominicana. Moscosoa 6: 46-98

Zanoni, T., M. Mejía, J. Pimentel & R. García. 1990. La flora y la vegetación de los Haitises, República Dominicana. Moscosoa 6: 46-89

Zanoni, T. 1993. La flora y vegetación del Pico Duarte y La Loma La Pelona. Moscosoa 7: 1-14

Proyecto El Choco

LEYENDA:

Forma de vida (FV): **H,** herbácea; **HE,** herbácea epifítica; **Ar,** arbusto o arbustiva; **A,** árbol; **L,** liana, trepadora o bejuco; **R,** rastrera; **ET,** estípite; **P,** parásita; **a,** acuática o palustre.

Status (S): N, nativa; **E,** endémica; **I,** introducida; **C,** cultivada; **Nat.** Naturalizada.

Prueba: TC: Teodoro Clase, **IA:** Idelfonso De los Ángeles, **JS:** Jacqueline Salazar, **FJ:** Francisco Jiménez, **OV:** Observación visual.

Tabla 1.
Lista de plantas del Parque Nacional El Choco.

FAMILIA / ESPECIES	FV	S	Prueba
ACANTHACEAE			
Andrographis paniculata (Burm. F) Wall.	H	Nat	IA07
Asystasia gangetica (L.) T. Anders	H	Nat	IA207
Barleria lupulina Lind.	Ar	Nat	JS2171
Crossandra infundibuliformis (L.) Nees	Ar	I-C	OV
Eranthemum nervosum (Vahl) R. Br.	Ar	I-C	JS2170
E. pulchellum Nees	H	I-C	JS2175
Graptophyllum pictum (L.) Griff.	Ar	I-C	JS2163
Justicia brandegeana Wasshause & Smith	H	I-C	IA22
Oplonia spinosa (Jacq.) Raf.	Ar	N	TC335,IA76,TC1731
Ruellia tuverosa L.	H	N	TC1606
Sanchezia speciosa Leonard	Ar	I-C	IA97
Teliostachya alopecuroidea (Vahl) Nees	H	N	IA197
Thunbergia alata Bojer	L	Nat	TC461
T. fragrans Roxb.	L	Nat	TC253
T. grandiflora Roxb.	L	I-C	TC519
AGAVACEAE			
Agave americana L.	H	I-C	OV
Agave sp.	H	E	IA92,TC1650
Cordyline fruticosa (L.) Chevalier	Ar	I-C	OV
C. terminalis (L.) Kunth	Ar	I-C	OV
Furcraea tuberosa (Willd.) Ait. F.	H	N	TC1659-B
Yucca aloifolia L.	Ar	Nat	TC1659
ALISMATACEAE			
Sagittaria intermedia Mich.	Ha	N	TC153a,IA233
S. lancifolia L.	Ha	N	TC138

ALSTROEMERIACEAE			
Bomarea edulis (Tussac) Herb.	L	N	TC288, IA64
AMARANTHACEAE			
Achyranthes aspera L.	H	N	TC312
Alternanthera axilaris Hornem. D.	H	N	IA215
A. dentata (Moench) Schult.	H	I-C	JS2168, JS2177
A. sessilis R. Br.	H	N	TC156
A. tenella Colla	H	N	IA95
Amaranthus dubius Mart.	H	N	OV
A. spinosus L.	H	N	TC1644
Chamissoa altissima (Jacq.) H. B. K.	L	N	TC1661
Celosia crista L.	H	N	JS2169
Cyathula achyranthoides H. B. K	H	N	TC319,TC1689
Iresine diffusa H. & B.	H	N	TC256,IA214
AMARYLLIDACEAE			
Hippeastrum vittatum (L. Her.) Herb.	H	I-C	OV
Zephyranthes sp.	H	?	IA196
ANACARDIACEAE			
Anacardium occidentale L.	A	I-C	TC1616
Comocladia cuneata Britt.	Ar	E	OV
C. dodonaea (L.) Urb.	Ar	N	OV
C. pinnatifolia L.	Ar	N	TC1745
Mangifera indica L.	A	Nat	TC1662
Metopium toxiferum (L.) Krug & Urb.	A	N	TC327, TC1744, FJ2595
Spondias cytherea Sonn.	A	I-C	OV
S. mombin L.	A	N	TC1576
S. purpurea L.	A	N-C	OV
ANNONACEAE			
Annona glabra L.	Aa	N	TC527
A. muricuta L.	A	N	TC1591
A. reticulata L.	A	N	TC46c
Cananga odorata (Lam.) Hook. & Thoms.	A	I-C	IA288
Oxandra laurifolia (Sw.) A. Richard	A	N	TC455
APIACEAE			
Centella asiatica (L.) Urban	Ha	N	TC145a
Eryngium foetidum L.	H	Nat	IA99
Hydrocotyle hirsuta Sw.	R	N	IA17
H. verticillata Thunb.	R	N	TC157a
APOCYNACEAE			
Allamanda cathartica L.	L	I-C	TC1620
Forsteronia corymbosa (Jacq.) G. Meyer	L	N	TC404, IA185
Mesechites angustifolia (Poiret) Miers	L	N	TC440

Nerium oleander L.	Ar	I-C	OV
Prestonia agglutinata (Jaqc.) Woodson	L	N	TC441
Rauvolfia nitida Jacq.	A	N	TC245
Rhabdadenia biflora (Jacq.) Muell. – Arg.	H	N	OV
Tabernaemontana citrifolia L.	Ar	N	TC46b, TC243, TC1716
AQUIFOLIACEAE			
Ilex repanda Griseb.	A	N	TC239, IA14, IA150, IA186
ARACEAE			
Aglaonema sp.	H	I-C	OV
Alocasia cucullata (Lour) G. Don.	H	I-C	OV
A. macrorrhiza (L.) G. Don.	H	Nat	OV
Caladium bicolor (Ait.) Ventanat	H	N	TC1663
C. hortulanum Birdsey	H	I-C	TC223
Colocasia esculenta (L.) Schott	H	I-C	OV
Colocasia sp.	H	I-C	TC152
Dieffenbachia amoena Bull.	H	I-C	OV
D. maculata (Lodd.) G. Don	H	Nat	OV
D. seguine (L.) Schott	H	N	TC389, TC1665
Epipremnum sp.	La	?	IA285
Philodendron consanguineum Schott	H	N	TC224
P. cf. lacerum (Jacq.) Schott	H	Nat	TC510, FJ2598
Syngonium podophyllum Schott.	L	Nat	TC259, TC1664
Xanthosoma caracu C. Koch	H	I-C	TC1666
X. sagittifolium (L.) Schott.	H	I-C	OV
ARALIACEAE			
Dendropanax arboreus (L.) DCNE. & PL.	A	N	TC375, TC452
Oreopanax capitatus (Jacq.)DN	A	N	FJ2623
Polyscias guilfoylei (Bull.) L. H. Bailey	Ar	I-C	TC1605b
Schefflera morototoni (Aublet) Maguire, Steyerm. & Frodin	A	N	OV
ARECACEAE			
Chysalidocarpus lutescens Becc.	ET	I-C	TC1646
Cocos nucifera L.	ET	I-C	OV
Coccothrinax argentea (Lodd.) Sarg.	ET	E	OV
C. gracilis Burret	ET	E	FJ2619
Roystonea hispaniolana Bailey	ET	E	OV
Sabal causiarum (O. F. Cook.) Becc	ET	N	OV
S. domingensis Becc.	ET	E	OV
Veitchia merrillii (Becc.) H. E. Moore	ET	I-C	TC1647
ARISTOLOCHIACEAE			
Aristolochia bilabiata L.	L	N	TC264, TC421
A. oblongata Jacq.	L	N	TC1689b

A. trilobata L.	L	N	TC431
Aristolochia sp..	L	N	IA253
ASCLEPIADACEAE			
Asclepia nivea L.	H	N	TC255, IA109
Calotropis procera (Ait.) Ait. F.	Ar	Nat	OV
ASTERACEAE			
Acanthospermum hispidum P. DC.	H	N	TC1720
Ageratum conyzoides L.	H	N	OV
Ambrosia artemisifolia L.	H	Nat	OV
Aster sp.	H	I-C	JS2176
Bidens cynapiifolia Kunth	H	N	TC41, TC463, TC1723
Chaptalia nutans (L.) Polar	H	N	TC46, TC232
Conyza bonarensis L.	H	N	IA177
C. canadensis (L.) Crong.	H		IA36
Eleutheranthera ruderalis (Sw.) SCH. Bip.	H	N	TC306
Emilia fosbergii Nicholson	H	N	TC1645
E. sonchifolia (L.) DC.	H	N	OV
Enydra sessilis (Sw) DC.	H	N	TC149
Erechtites hieracifolia (L.) Raf.	H	N	IA10, TC1725
E. valerianeifolia (Wolf.) DC.	H	N	TC469, IA198
Erigeron cuneifolius DC.	H	N	IA200
Eupatorium aromatisans DC.	Ar	N	OV
E. gabbii Urb.	Ar	N	IA38
E. havanense Kunth	Ar	N	TC215, TC315, IA187
E. odotatum L.	Ar	N	TC305
Gynura aurantiaca (Blume)DC.	H	N	OV
Helianthus annuus L.	H	I-C	TC1701
Melanthera aspera (Jacq.) Small.	H	N	IA250
Mikania cordifolia (L. F.) Willd.	L	N	TC135
M. micrantha H. B. R.	L	N	TC447
M. papillosa Klatt	L	E	TC1743
Neurolaena lobata (L.) Cass.	H	N	TC54b, TC1692, IA8
Pacourina edulis Aubl.	H	N	TC119
Parthenium hysterophorus L.	H	N	TC331
Pluchea carolinensis (Jacq.) A. Don	Ar	N	TC133, IA94, IA244
Pluchea purpurascens (Sw.) DC.	Ara	N	TC133, IA244
Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.	H	Nat	TC45b, TC374, IA162
Pseudogynoxys chenopodioides (Kunth) Cabrera	L	Nat	TC365
Pterocaulon alopecurioides (Lam.) DC.	H	N	IA1
Sonchus oleraceus L.	H	N	TC1685
Struchium sparganophora (L.) Kuntze	H	N	TC528
Synedrella nodiflora (L.) Gaerth	H	N	TC313, TC1712
Tagetes patula L.	H	I-C	JS2161
Tithonia diversifolia (Hemsl.) Gray	H	Nat	OV
T. rotundifolia (Miller) S. F. Black	H	I-C	IA54
Tridax procumbens L.	H	N	TC45a

Verbesina alata L.	H	N	TC283, TC1676
Vernonia cinerea (L.) Less.	H	N	TC1672
V. sericea Richard	Ar	N	TC209, TC1686, IA65
Wedelia trilobata (L.) Hitchc.	H	N	TC143
Wedelia sp.	H	?	TC158a
AVICENNIACEAE			
Avicennia germinans (L.) L.	Aa	N	IA300
BALSAMINACEAE			
Impatiens balsamina L.	H	I-C	TC289, JS2167
BEGONIACEAE			
Begonia brachypoda var. *pilosula* O. E. Schulz.	H	E	TC254, TC274, TC277
*B.*cf. *cucullata* Willd.	H	I-C	JS2159
BIGNONIACEAE			
Amphitecna lalifolia (Mill.) A. Gentry	A	N	TC387, TC499
Catalpa longissima (Jacq.) Dum. Cours.	A	N	TC1582
Crescentia cujete L.	A	N	TC1580
Cydista aequinoctialis (L.) Miers	L	N	IA290b
Distictis lactiflora (Vahl) DC.	L	N	TC233, TC352, TC1740
Jacaranda poitaei Urban	A	E	TC512
Macfadyena unguis-cati (L.) A. Gentry	L	N	TC1713
Podranea ricasoliana (Taub) T. Sprague	Ar	I-C	IA103, IA209
Spathodea campanulata Beauv.	A	N	TC1667
Tabebuia berterii (DC.) Britton	A	E	IA87, IA236
T. heterophylla (DC.) Britton	A	Nat	OV
T. sp	A	?	FJ2591
T. sp. 2	A	?	IA153
Tecoma stans (L.) H. B. K.	Ar	N	TC1753
BIXACEAE			
Bixa orellana L.	A	N-C	TC1611
BOMBACACEAE			
Bombacopsis emarginata (A. Rich.) A. Robyns	A	N	FJ2588, TC1738
Ceiba pantandra (L.) Gaertn.	A	N	TC1697
Ochroma lagopus Sw.	A	N	OV
Quararibea turbinata (Sw.) Poiret in Lam.	A	N	IA138, IA504
BORAGINACEAE			
Bourreria ovata Miers.	Ar	N	TC509
Cordia mirabiloides (Jacq.) R. & S.	Ar	N	TC322, TC426
C. nitida Vahl.	A	N	TC427
C. sulcata DC.	A	N	TC450
Heliotropium angiospernum Murray	H	N	TC1668
H. indicum L.	H	N	TC114, TC466, TC1610

Tournefortia hirsutissima L.	L	N	TC49a
BRASSICACEAE			
Brassica campestris L.	H	Nat	IA100
BROMELIACEAE			
Ananas comosus (L.) Merr.	H	I-C	TC1729
Bromelia pinguin L.	H	N	TC1728
B. plumieri (E. Morr.) L. B. Sm.	H	N	OV
Guzmania monostachya (L.) Rusby	H	N	TC536, TC1732
Pitcairnia domingensis Smith.	H	E	IA152, TC524
Tillandsia bulbosa Hooker	HE	N	IA82
T. fasciculata Sw.	HE	N	TC58b
T. juncea (R. & P.) Poir.	HE	N	IA11
T. polystachia (L.) L.			TC487
T. recurvata (L.)	HE	N	TC63a
T. schiedeana Steud	HE	N	IA147
T. setacea Sw.	HE	N	TC59b, TC480, TC525
T. tenuifolia L.	HE	N	IA3, IA149
T. usneoides (L.) L.	HE	N	TC401, FJ2622
T. variabilis Schlecht.	HE	N	TC208, TC382, TC443
Vriesea aff. *sintenisii* (Baker) Smith & Pitt.	HE	N	IA84
BURSERACEAE			
Bursera simaruba (L.) Sarg.	A	N	TC1708
Tetragastris balsamifera (Sw.) Kuntze.	A	N	OV
CACTACEAE			
Cereus hexagonus L.	Ar	I-C	OV
Hylocereus trigonus (Haworth) Safford	L	N	TC526
Hylocereus sp.	HE	N	TC62
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	Ar	I-C	OV
Pereskia bleo (Kunth.) DC.	Ar	I-C	OV
Rhipsalis baccifera (J. S. Mill.) Stearn	Ar	N	FJ2626
CAESALPINIACEAE			
Bauhinia monandra S. Kurz	A	I-C	TC451
Caesalpinia pulcherrima (L.) Swartz	Ar	I-C	JS2158
Cassia fistula L.	A	Nat	IA298-B
C. grandis L. f.	A	N	OV
C. javanica L.	A	I-C	IA297
Chamaecrista diphylla (L.) Greene	H	N	IA18
C. nictitans subsp. nictitans var. *diffusa* (DC.) Irw. & Barn.	H	N	TC316
Cynometra portoricensis Krug & Urban	A	N	TC246
Delonix regia (Bojer) Raf.	A	Nat	TC1718
Haematoxylon campechianum L.	A	N	IA293
Hymenaea courbaril L.	A	N	IA292

Senna obtusifolia (L.) Irwin & Barneby	H	N	TC1648, IA242
S. occidentalis (L.) Link.	H	N	IA111
S. pendula var. *advena* (Vogel) Irwin & Barneby	Ar	N	TC299, IA55
S. siamea (Lam.) Irw. & Barn.	A	I-C	TC1607
S. sophora (L.) Roxb.	Ar	N	OV
S. uniflora (Mill.) Irw. & Barn.	H	N	IA303
Tamarindus indica L.	A	Nat	TC1702
CAMPANULACEAE			
Lobelia salicina L.	H	N	TC44c
CANELLACEAE			
Cinnamodendron ekmanii Sleumer.	A	E	TC61, FJ2586
CANNACEAE			
Canna indica L.	H	I-C	TC503
CAPPARACEAE			
Capparis cynophallophora L.	A	N	TC207, IA194
C. flexuosa (L.) L.	Ar	N	TC405
Cleome serrata Jacq.	H	N	TC120
C. viscosa L.	H	N	IA295
CARICACEAE			
Carica papaya L.	Ar	I-C	TC1705
CASUARINACEAE			
Casuarina equisetifolia L.	A	I-C	OV
CECROPIACEAE			
Cecropia schreberiana Miq. & Mart.	A	N	TC1655
CELASTRACEAE			
Gyminda latifolia (Sw.) Urban	Ar	N	IA148, FJ2627
Schaefferia frutescens Jacq.	Ar	N	TC47, TC1746b
CHRYSOBALANACEAE			
Chrysobalanus icaco L.	Ar	N	IA257
Hirtella triandra Sw.	A	N	TC388, TC398, IA122
CLUSIACEAE			
Calophyllum calaba L.	A	N	TC157c
Clusia clusioides (Griseb.) D. Arcy	A	N	OV
C. picardea Urb.	A	E	IA86
C. rosea Jacq.	A	N	TC1726
COMMELINACEAE			
Callisia repens L.	H	N	JS2164

Commelina elegans Kunth.	H	N	TC100, TC130
Dichorisandra trirsiflora Mikan	H	Nat	OV
Gibasis sp.	H	I-C	JS2179
Hidrodemas warszewizianum (Kunth & Bauche) Moore	H	E	TC1639
Setcreasa purpurea Boom.	H	I-C	OV
Tradescantia spathacea Swartz	H	Nat	TC1704, IA140
T. zanonia (L.) Sw.	H	N	TC483
Zebrina pendula Schnizl "Purpusii"	R	Nat	TC372, TC1538-B
COMBRETACEAE			
Buchenavia tetraphylla (Aubl.) R. A. Howard	A	N	TC420
Bucida buceras L.	A	N	IA224
Combretum laxum Jacq.	L	N	TC490, TC1679
Conocarpus erectus L.	A	N	TC134, IA230
Laguncularia racemosa L.	A	N	IA301
Terminalia catappa L.	A	Nat	TC1706
CONNARACEAE			
Rourea surinamensis Miquel	L	N	TC212
CONVOLVULACEAE			
Ipomoea batatas (L.) Poiret & Lam.	R	C	TC1674a
I. carnea Jacq. subsp. *fistulosa*	Ar	C	OV
I. indica (Burm) Merrill	L	N	TC64a
I. sagittata Lam.	La	N	TC103, IA252
I. setifera Poir.	L	N	TC146
I. tiliacea (Willd.) Choisy	L	N	TC298
Jacquemontia verticillata (L.) Urb.	L	N	IA43
Merremia dissecta (Jacq.) Hall F.	L	N	OV
Turbina corymbosa (L.) Raf.	L	N	TC498
COSTACEAE			
Costus scaber Ruiz & Pavón	H	N	IA286
CRASSULACEAE			
Kalanchoe blossfeldiana Poelln.	H	I-C	JS2178
K. pinnata (Lam.) Pers.	H	Nat	TC268
CUCURBITACEAE			
Cucumis anguria L.	R	Nat	OV
Cucumis sp.	R	?	IA129
Cucurbita moschata L.	R	I-C	TC1609
Fevillea cordifolia L.	L	N	TC494
Luffa cylindrica (L.) Roemer	L	Nat	TC506
Melothria guadalupensis (Spreng.) Cong.	L	N	TC105
M. pendula L.	L	N	TC108
Momordica charantia L.	L	Nat	TC328

Psiguria pedata (L.) R. A. Howard	L	N	TC438, TC446
CUPRESSACEAE			
Cupressus arizonica Greene	A	I-C	TC513
CUSCUTACEAE			
Cuscuta americana L.	P	N	OV
CYPERACEAE			
Cladium jamaicense Crantz	Ha	N	IA222
Cyperus ochraceus Vahl	H	N	TC408
C. digitatus Roxb.	Ha	N	TC139
C. flavescens L.	Ha	N	IA235
C. ligularis L.	Ha	N	TC127
C. luzulae (L.) Retz.	Ha	N	IA125, TC535
C. virens Michx.	Ha	N	TC131
Eleocharis caribaea (Rottb.) Blake	Ha	N	TC99
E. cellulosa Torrey	Ha	N	TC140
E. flavescens (Poir.) Urb.	Ha	N	TC132
E. interstincta (Vahl.) R. & S.	Ha	N	IA248
E. montana (Kunth.) R. & S.	Ha	N	IA234
Fimbristylis cymosa R. Br.	Ha	N	TC136, IA251
F. dichotoma (L.) Vahl	Ha	N	TC118, TC492
Fuirena umbellata Rottb.	H	N	IA240
Rhynchospora colorata (L.) Pleiff.	Ha	N	TC141
R. holoschoenoides (L. C. Rich.) Herter	Ha	N	TC150, TC159, IA273
Scirpus lacustris subsp. *validus* (Vahl.) Kayama	H	N	TC160, IA256
Scleria cubensis Boeck	H	N	TC117
S. eggersiana Boeck	Ha	N	TC407
S. lithosperma (L.) Sw.	H	N	IA269
S. secans (L.) Urb.	H	N	OV
DIOSCOREACEAE			
Dioscorea alata L.	L	I-C	OV
D. altissima L.	L	N	TC522
D. polygonoides H. & B.	L	N	TC349, IA4
Dioscorea sp.	L	?	TC324, IA128
Rajania marginata R. Kunth.	L	N	TC197, TC336, IA275, FJ2609
R. cordata L.	L	N	TC373, TC434
R. hastala L.	L	N	TC62c
R. quinquefolia L.	L	N	TC58a, IA61
ELAEOCARPACEAE			
Sloanea amigdalina Griseb.	A	N	TC344, TC418
EUPHORBIACEAE			
Acalypha alopecuroidea Jacq.	H	N	TC1677

A. amentacea subsp. *wilkesiana* (Müell - Arg.) Forsberg	Ar	I-C	TC252
A. godseffiana Mart	Ar	I-C	OV
A. setosa A. Rich	H	N	TC280, TC1681, IA245
Alchornea latifolia Sw.	A	N	TC1691
Aleurites fordii Hemsl.	A	I-C	TC1625
A. moluccana Willd.	A	I-C	JS1274
Breynia nivosa Small	Ar	I-C	OV
Chamaesyce berteorana (Balbis) Millsp.	H	N	TC518
C. hipericifolia (L.) Millsp.	H	N	TC367, TC260
C. hirta (L.) Millsp.	H	N	OV
Cnidoscolus aconitifolius (Miller) Johnst	Ar	I-C	TC1751
Codiaeum variegatum L. var. *pictum*	H	I-C	TC1652
Croton lobatus L.	H	N	TC109
Dalechampia scandens L.	L	N	TC1617
Drypetes alba Poit.	A	N	TC50a, IA6, IA136
D. lateriflora (Sw.) Kr. & Urb.	A	N	TC397, IA157
Drypetes sp.	A	N	TC59
Euphorbia cyathophora Murr.	H	N	OV
E. heterophylla L.	H	N	TC361, TC1722
E. lactea Haw	Ar	I-C	TC1601
E. milii Des. Moul.	Ar	I-C	IA221
E. neriifolia L.	Ar	Nat	OV
E. pulcherrima Willd.	Ar	I-C	IA21
Gymnanthes lucida Sw.	Ar	N	TC57, IA142, IA173, IA218
Hura crepitans L.	A	N	OV
Jatropha curcas L.	Ar	N	TC1626
J. gossypiifolia L.	H	N	TC1624
J. integerrima Jacq.	Ar	I-C	IA290
Manihot esculenta Crantz	Ar	N-C	IA179
Margaritaria nobilis L. f.	A	N	TC1699
Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.	Ar	N	TC1748
Phyllanthus amarus Schum.	H	N	TC291
P. fuertesii Urb.	H	E	IA143
P. junglandifolius Willd.	A	N	TC445
P. ninuri L.	H	N	OV
Ricinus communis L.	Ar	N	TC1623
Sapium jamaicense SW.	A	N	TC323, TC495
Savia erythroxyloides Griseb.	Ar	N	TC368, IA75
Tragia biflora Urb. & Ekm.	L	E	TC238
FABACEAE			
Abrus precatorius L.	L	N	TC58-C, IA294
Aeschynomene pratensis Small	H	N	IA302
Alysicarpus vaginalis (L.) DC.	H	N	TC1627
Cajanus cajan (L.) Millsp.	Ar	I-C	TC1633
Centrosema pubescens Benth.	L	N	TC353, TC1619, TC1653

C. virginianum (L.) Bentham	L	N	TC286, TC1675
C. rubiginosa Juss.	L	N	TC98, TC429
Clitorea ternatea L.	L	Nat	IA213
Crotolaria falcata Vahl.	H	N	TC1629, IA262
C. incana L.	H	N	OV
C. retusa L.	H	N	IA261
C. spectabilis Roth	H	N	IA263
Dalbergia berterii (DC.) Urb.	Ar	N	TC458, TC462
D. brownei (Jacq.) Urb.	L	N	IA53
Desmodium affine Schleht.	H	N	TC56b
Erythrina berteroana Urban	A	N	TC1628
E. variegata L.	A	I-C	TC1649
E. leptopoda Urb. & Ekm.	A	N	IA47, IA278
E. poeppigiana (Walp.) O. F. Cook	A	Nat	OV
Gliricidia sepium (Jacq.) Steud.	A	Nat	TC1586
Indigofera jamaicensis Sprengel	H	N	TC341, TC1688
I. suffruticosa Mill.	H	N	TC44a
Lonchocarpus domingensis (Turp.) DC.	A	N	Tc1585
L. latifolius (Willd.) DC.	A	N	TC213, TC411, TC1584
Mucuna urens (L.) Fawc. & Rendl.	L	N	TC1592
Phaseolus adenantus G. F. W. Meyer	L	Nat	IA62
P. lunatus L.	L	I-C	TC1594
P. vulgaris L.	L	I-C	TC1630
Poitea galegoides Vert	Ar	E	TC531
P. paucifolia (DC.) Lavin	Ar	N	IA182
Psophocarpus tetragonolobus (L.) DC.	L	I-C	JS2166
Rhodopis planisiliqua (L.) Urb.	L	E	FJ2608
Rhynchosia mínima (L.) DC.	L	N	TC309, TC1684
R. phaseoloides (Sw.) DC.	L	N	TC237, TC339, IA44
R. reticulata (Sw.) DC.	L	N	IA72
Sesbania bispinosa (Jacq.) Steudel	Ar	N	TC464
S. grandiflora (L.) Persoon	Ar	I-C	JS2162
S. sericea (Willd.) Persoon	Ar	N	TC104
Stylosanthes hamata (L.) Taub.	R	N	TC350, TC1614
Tephrosia purpurea (L.) Persoon	H	N	IA265
Teramnus labialis (L. F.) Sprengel	L	N	TC507, TC1596
Vigna luteola Jacq.	L	N	TC147
V. cf. vexillata (L.) A. Rich.	L	N	TC122
FLACOURTIACEAE			
Casearia aculeata Jacq.	Ar	N	TC53a, IA114, IA500
C. decandra Jacq.	Ar	N	TC50c
C. guianensis (Aubl) Urban	Ar	N	TC49b, TC244
C. sylvestris (Sw.) Benth.	Ar	N	TC439, IA137
Samyda dodecandra Jacq.	Ar	N	IA270
Xilosma coriaceum (Poit.) Eichler	Ar	E	IA154

GESNERIACEAE			
Chrysothemis pulchella (J. Don Sims) Decne.	H	I-C	IA98, JS2160
Episcia cupreata Hanst.	H	I-C	TC383, JS2156
Gesneria heteroclada Urb.	Ar	N	FJ2627, TC1741
G. reticulata (Griseb.) Urb.	H	N	IA180
HELICONIACEAE			
Heliconia caribaea Lam.	H	N	OV
H. latispatha Benth.	H	I-C	OV
HIPPOCRATEACEAE			
Hippocratea volubilis L.	L	N	TC52a, TC493
HYDROPHYLLACEAE			
Nama jamaicensis L.	Ha	N	TC292
IRIDACEAE			
Trimezia martinicensis (Jacq.) Herb.	H	I-C	TC435
LAMIACEAE			
Hyptis capitata Jacq.	H	N	TC249
H. suaveolens (L.) Poit.	H	N	IA176, IA266
H. verticillata Jacq.	H	N	TC137
Leonorus sibiricus L.	H	N	TC516
Leonotis nepetifolia (L.) R. Br.	H	N	TC1630
Ocimum campechianum P. Mill.	Ar	Nat	TC329, TC436, TC460
Plectranthus scutellarioides (L.) R. Br.	H	I-C	TC290, TC291
Salvia occidentalis Sw.	H	N	TC307, IA102
Scutellaria havanensis Jacq.	H	N	TC1749
LAURACEAE			
Cassytha filiformis L.	P	N	TC1750
Licaria triandra (Sw.) Kosterman	A	N	TC48b
Ocotea coriacea (Sw.) Britton	A	N	TC50b
O. floribunda (Sw.) Mez	A	N	TC449
O. globosa (Aublet) Schlecht. & Cham.	A	N	TC346, IA121
O. leucoxylon (Sw.) Mez	A	N	TC392, TC1577
O. patens (Sw.) Nees	A	N	TC281
Persea americana P. Millar	A	I-C	TC1593
LEEACEAE			
Leea coccinea Planch.	Ar	I-C	TC1650
LILIACEAE			
Asparagus setaceus (Kunth.) Jessop	L	I-C	JS2173, TC1651
Hymenocallis caribaea (L.) Herb.	H	N	OV
Sansevieria trifasciata Prain	H	Nat	TC1632

LOGANIACEAE			
Mitreola petiolata (J. F. Gmel.) Torrey & Gray	H	N	TC151, IA226
Spigelia anthelmia L.	H	N	IA132
LORANTHACEAE			
Dendropemon constantiae Krug & Urban	P	E	TC419
Dendropemon sp.	P	?	TC311
LYTHRACEAE			
Ammania coccinea Rottb.	H	N	TC155
Cuphea parsonsia (L.) R. Br.	H	N	IA27, IA130, IA232
Lagerstroemia indica L.	A	I-C	OV
L. speciosa (L.) Pers.	A	I-C	OV
Lawsonia inermis L.	Ar	I-C	IA241
MALPIGHIACEAE			
Bunchosia glandulosa (Cav.) L. C. Rich	A	N	TC51a, TC65a, IA51
Byrsonima spicata (Cav.) Kunth	A	N	TC198
Malpighia biflora subsp. *antillana Vivaldi*	Ar	N	TC495
M. cnide Sprengel	Ar	N	TC428
M. emarginata Seseé & Moc.	Ar	N	OV
M. wrightiana Acuña & Roig	Ar	N	TC369, IA71, IA141
Stigmaphyllon angulosum (L.) A. Juss.	L	E	IA105
S. bannisterioides (L.) C. Anderson	H	N	TC529
S. emarginatum (Cav.) Adr. Juss	L	N	OV
Tetrapteris buxifolia Cav.	L	N	IA45, FJ2607
Triopteris buchii (Urb. & Ndz.) Urb. & Ndz.	L	N	TC236
T. cf. rigida Sw.	L	N	TC1736
MALVACEAE			
Abelmoschus sculentus (L.) Moench. Met.	H	I-C	OV
Gossypium barbadense L.	Ar	N	TC1634
G. hirsutus L.	H	N	OV
Hibiscus acetosella Welwitsch ex Hiern.	H	I-C	JS2172
H. pernambucensis Arruda	A	N	TC496
H. rosa-sinensis L.	Ar	I-C	TC1621
H. trilobus Aublet	Ara	N	TC112
Hibiscus sp.	Ara	?	IA256a
Malachra alceifolia Jacq.	H	N	TC110
Malvaviscus arboreus Cav.	Ar	I-C	TC360
Pavonia fruticosa (P. Miller) Fawcett & Rendle	H	N	TC279
P. paludicola Nicolson	Ar	N	IA299
P. spinifex (L.) Cav.	Ar	N	TC278, TC1673
Sida acuta Burmann f.	H	N	TC310, TC515
S. glomerata Cav.	H	N	IA56
S. jamaicensis L.	H	N	OV
S. javensis Cav.	H	N	IA9
S. rhombifolia L.	H	N	TC517

Thespesia populnea (L.) Solander ex Correa	A	N	TC1698
Urena lobata L.	Ar	N	TC222
U. sinuata L.	H	N	IA264
Wissadula contracta (Link.) R. E. Fries	H	N	IA144
MARCGRAVIACEAE			
Marcgravia rectiflora Tr. & Planch	L	N	TC250, TC376
MELASTOMATACEAE			
Calycogonium hispidulum Cogn.	Ar	E	TC416, TC452, IA49
Clidemia hirta (L.) D. Don	H	N	TC210, TC408, IA50, IA201
Miconia laevigata (L.) DC.	Ar	N	IA73, IA199
Mouriri sp.	Ar	?	IA199
MELIACEAE			
Azadirachta indica A. Juss.	A	I-C	TC1622a
Carapa guianensis Aubl.	A	N	TC395
Cedrela odorata L.	A	N	TC520
Guarea guidonea L. Sleumer	A	N	TC1707
Melia azedarach L.	Ar	Nat	IA20
Swietenia macrophylla G. King	A	I-C	OV
S. mahagoni (L.) Jacq.	A	N	TC56a
Trichilia hirta L.	A	N	TC1578
T. pallida Sw.	A	N	TC47b
MENISPERMACEAE			
Cissampelos pareira L.	L	N	IA104
Hyperbaena domingensis (DC.) Benth.	Ar	E	TC240, TC417
MENYANTHACEAE			
Nymphoides indica (L.) Kuntze	Ha	N	TC148, IA228
MIMOSACEAE			
Abarema glauca (Urb.) Barneby & Grimes	A	N	TC287
Acacia macracantha H. & B.	A	N	IA258
A. mangium Willd.	A	I-C	OV
Albizia lebbeck (L.) Benth.	A	I	IA296
Calliandra surinamensis Benth.	Ar	I-C	TC1604
Cojoba arborea var. *cubensis* (Bisse) Barn. & Grimes	A	N	TC60a, IA281
C. filipes (Vent.) Britt. & Rose	Ar	E	TC377, IA81
Desmanthus virgatus (L.) Willd.	Ar	N	IA254
Entada gigas (L.) Fawc. & Rendle	L	N	TC300
Inga fagifolia (L.) Willd.	A	N	TC1654
I. vera Willd.	A	N	TC52
Leucaena leucocephala (Lam.) De Wit	A	Nat	TC1635
Mimosa ceratonia L.	L	N	IA93

M. pudica L.	H	N	TC1589
Pithecellobium dulce Roxb. Benth & Hook.	A	I-C	TC326
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	A	Nat	OV
Pseudalbizia berteroana (Bal.) Britt. & Rose	A	N	OV
Samanea saman (Willd.) M. J. W.	A	Nat	TC1615
Zapoteca nervosa (Urban) Hernández	Ar	E	TC332
MORACEAE			
Artocarpus altilis (Parkins.) Fosberg	A	I-C	TC1703
Castilla elastica Cerv.	A	Nat	TC1668a
Dorstenia peltata Sprengel	H	N	TC57c, TC385
Ficus mamillifera Warburg.	A	N	TC1597
F. maxima P. Millar	A	N	IA204
F. perforata L.	A	N	TC1579
F. trigonata L.	A	?	TC333, IA174
Ficus sp.	A	N	IA166
Pseudolmedia spuria (Sw.) Griseb.	A	N	TC334
Thophis racemosa (L.) Urban	A	N	TC505 FJ2610
MORINGACEAE			
Moringa oleifera Lam.	A	I-C	TC1605
MUSACEAE			
Musa corniculata Rumph.	H	I-C	OV
M. paradisiaca L.	H	I-C	OV
M. sapientum L.	H	I-C	OV
Mutingiaceae			
Muntingia calabura L.	A	N	TC1613
MYRICACEAE			
Myrica cerifera L.	Ar	N	IA231
MYRSINACEAE			
Ardisa cf. *fuertesii* Urb.	Ar	E	IA80
A. obovata Ham	Ar	N	TC413, TC1746, FJ2587
A. picardea Urb.	Ar	E	TC477
Ardisa sp.	Ar	N	OV
Wallenia laurifolia Sw.	Ar	N	TC50, TC391
MYRTACEAE			
Calyptranthes garciae Alaín & M. Mejía	A	E	IA146, TC168, TC191, FJ2618
C. pallens (Poiret) Griseb.	A	N	IA188
C. zuzygium (L.) Sw.	A	N	IA279
Eugenia axillaris (Sw.) Willd.	A	N	JS2142
E. chrootricha Urb. & Ekm.	Ar	E	IA169
E. confusa DC.	Ar	N	JS2143
E. domingensis Berg	A	E	OV

E. foetida Pers.	Ar	N	TC58, IA155, IA156, IA184
E. monticola (Sw.) DC.	Ar	N	TC532
E. procera (Sw.) Poiret	A	N	IA280
E. pseudopsidium Jacq.	Ar	N	IA25, JS2145
Eugenia sp.	Ar	?	IA26, IA52
Myrcia leptoclada DC.	Ar	N	IA28
Pimenta racemosa var. *grisea* (Mill.) J. W. Moore	A	N	IA195
Pimenta terebentina Burret.	A	E	TC1734
Psydium guajava L.	Ar	N	TC1687
Syzygium jambos (L.) Ston	A	Nat	TC489
NYCTAGINACEAE			
Bouganvillea glabra Choisy	Ar	I-C	TC1636
Guapira fragrans Dum-Cours	Ar	N	TC199, TC396a, IA289
Mirabilis jalapa L.	H	Nat	IA210
Neea collina Heimerl	A	E	TC399, TC410
Pisonia aculeata L.	Ar	N	TC423, IA30
NYMPHACEAE			
Nimphaea ampla (Salisb.) DC.	Ha	N	Tc156b
OLACACEAE			
Schoepfia schreberi Gmel.	A	N	TC285
Ximenia americana L.	Ar	N	IA31
OLEACEAE			
Chionanthus ligustrinus (Sw.) Persoon	A	N	TC1737, IA167
Jasminum fluminense Vell	L	Nat	TC155a, IA60
ONAGRACEAE			
Ludwigia octovavis (Jacq.) Raven	H	N	TC124, TC125
L. repens J. R. Forst.	H	N	TC157
ORCHIDACEAE			
Prostechea cochleata var. *triandra* (Ames) Higgins	HE	N	TC377a, FJ2631
Bletia patula Hooker	HE	N	IA91, FJ2602
Domingoa haematochila (Rchb. f.) Carabia	HE	N	IA89, IA123, FJ2639, TC1733
Domingoa sp.	HE	?	TC479
Eltroplectris calcarata (Sw.) Garay & Sw.	H	N	TC192
Epidendrum cf. *anceps* Jacq.	HE	N	IA16, IA181, FJ2612
E. difforme Jacq.	HE	N	TC228, TC511
E. rigidum Jacq.	HE	N	TC250a, TC533
Govenia utriculata (Sw.) Lindl.	HE	N	IA23
Habenaria cf. *repens* Nuttall	H	N	IA67
Hormidium tripterum (Brongn.) Cogn.	HE	N	IA12, IA88
Isochilus linearis (Jacq.) Schltr.	HE	N	IA165

Malaxis spicata Sw.	HE	N	TC243a
Malaxis sp.	HE	?	FJ2621
Maxillaria crassifolia (Lindl.) Rchb. f.	HE	N	IA13
Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl.	H	Nat	TC225, TC471, FJ2632
Oncidium variegatum (Sw.) Sw.	HE	N	IA120
Oncidium sp.	HE	?	IA15
Pleurothallis obovata Lindley	HE	N	IA85
P. wilsonii Lindley	HE	N	IA40
Polystachya foliosa (Hooker) Rchb. f.	HE	N	TC242
Psychilis olivacea (Cong.) Sauleda	HE	E	TC381, IA41
Psychilis sp.	HE	?	FJ2596
Tolumnia guianensis (Aublet) Braem.	HE	E	TC248a
T. variegata (Sw.) Braem	HE		FJ2613
Vanilla sp.	L	?	TC226
OXALIDACEAE			
Oxalis barrelieri L.	H	N	TC107
O. corniculata L.	H	N	IA2
PANDANACEAE			
Pandanus bastistii Hort	H	I-C	OV
PAPAVERACEAE			
Argemone mexicana L.	H	N	TC1637
Bocconia frutescens L.	Ar	N	TC261
PASSIFLORACEAE			
Passiflora edulis Sims.	L	I-C	TC1638
P. foetida L.	L	N	TC363, TC521
P. laurifolia L.	L	N	TC430, IA267
P. maliformis L.	L	N	TC275
P. multiflora L.	L	N	TC263, TC338, IA29
P. murucuja L.	L	N	TC57b, TC190, IA274
P. quadrangularis L.	L	C	TC1640
P. rubra L.	L	N	TC276
P. sexflora A. Juss.	L	N	IA58
P. suberosa L.	L	N	TC62a, TC266, TC343, IA178b
PHYTOLACCACEAE			
Petiveria alliacea L.	H	N	TC465
Rivina humilis L.	H	N	TC340, TC453, TC481
Trichostigma octandrum (L.) H. Walt.	Ar	N	TC1755
PICRAMNIACEAE			
Picramnia pentandra Sw.	Ar	N	TC51

PIPERACEAE			
Peperomia alveolata Trel.	H	N	IA219
P. glabella (Sw.) Dietr.	HE	N	TC195
P. magnolifolia (Jacq.) A. Dietr.	H	N	IA39
P. rotundifolia (L.) H. B. K.	HE	N	TC371
P. serpens (Sw.) Lodd.	HE	N	TC484
Peperomia sp.	HE	N	TC227, FJ2642
Piper amalago L.	Ar	N	IA118
P. cf. *camptostachys* Urb.	Ar	E	IA117
P. emarginatum Jacq.	Ar	N	TC390
P. samanense Urban	Ar	E	TC235, FJ2599
Pothomorphe peltata (L.) Miguel	Ar	N	IA217, FJ2620
P. umbellata (L.) Miguel	Ar	N	TC1603
			TC485
POACEAE			
Andropogon glomeratus (Walt.) B. S. P.	H	N	TC96, TC144
Arundo donax L.	Ha	Nat	TC161
Bambusa vulgaris L.	H	Nat	TC1656
Brachiaria brizantha (Hochst.) Stapf.	H	Nat	TC1693
B. decumbens Stapf.	H	Nat	TC121, IA77
B. fasciculata (Sw.) Parodi	H	Nat	TC98
B. mutica (Forsk) Stapf	H	Nat	TC128
B. reptans (L.) Gard. & C. E. Hibb.	H	Nat	TC351, TC1618
Bothriochloa pertusa (L.) A. Camus	H	N	TC482
Cenchrus echinatus L.	H	N	TC97
Chloris barbata Sw.	H	N	TC1757
Cymbopogon citralus (DC.) Stapf.	H	I-C	OV
Cynodon dactylon (L.) Pers.	H	Nat	TC1683
Digitaria decumbens Vent.	H	Nat	OV
D. insularis (L.) Mez.	H	N	TC1696
D. sanguinalis (L.) Scop.	H	N	TC321
Echinochloa colona (L.) Link.	H	N	IA298, TC470
E. crus-galli (L.) Beauv.	H	Nat	IA227
E. polystichya (H. B. K.) Hitchc.	H	Nat	IA225
Eleusine indica (L.) Gaertn.	H	Nat	TC102, TC293
Eragrostis amabilis (L.) Wigth & Arnott.	H	Nat	OV
E. ciliaris (L.) R. Br.	H	Nat	TC304
Ichnanthus pallens (Sw.) Munro	H	N	TC219, TC269, TC318
Isachne rigidifolia (Poir.) Urb.	H	N	OV
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.	H	N	TC258
L. sorghoidea (Desv.) Hitchc. & Chase	H	N	IA160
Leptochloa aff. *filiformis* (Lam). Beauv.	H	Nat	IA249
Melinis repens (Willd.) Zizka	H	Nat	TC44b, TC57a
Olyra latifolia L.	H	N	TC44
Oplismenus hirtellus (L.) Beauv.	H	N	TC64
Oryza sativa L.	H	I-C	OV
Panicum aff. *laxum* Sw.	H	Nat	IA239
Panicum maximum Jacq.	H	Nat	TC126

Paspalum arundinaceum Poir.	H	Nat	IA247
P. caespitosum Flugge	H	N	TC61c, TC230, TC320, FJ2624
P. decumbens Sw.	H	N	OV
P. fimbriatum H. B. K.	H	N	TC1690
P. laxum Lam.	H	N	IA110
P. paniculatum L.	H	N	TC478
P. virgatum Sw.	H	N	TC153
Pennisetum purpureum Schum.	H	I-C	OV
Pharus latifolius L.	H	N	IA206
Rottboellia exaltata L. f.	H	Nat	TC101
Saccharum officinarum L.	H	I-C	OV
Setaria geniculata (Lam.) Beauv.	H	N	TC142, IA238
S. glauca (L.) Beauv.	H	N	TC409
S. pumila (Poiret) Raem. & Schult	H	N	IA112
Sporobolus tenuissimus (Schronk) Kunth	H	N	TC514
S. jaquemontii Kunth	H	N	OV
Zea mays L.	H	I-C	OV
Zoysia tenuifolia Willd.	H	Nat	OV
POLYGALACEAE			
Polygala angustifolia H. B. K.	H	N	TC106
Securidaca virgata Sw.	L	N	TC536, TC497
POLYGONACEAE			
Coccoloba diversifolia Jacq.	A	N	TC56, TC403
C. costata Wr.	A	N	OV
C. eggersiana Lindau	A	N	TC412, TC1742, FJ2615
C. pubescens L.	A	N	OV
C. uvifera (L.) L.	A	N	TC1747
Leptogonum buchii Urb.	A	E	IA70
L. molle Urban	A	E	FJ2617
Polygonum punctatum Ell.	Ha	N	TC154, IA229
PONTEDERIACEAE			
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms	Ha	N	IA246
PORTULACACEAE			
Portulaca oleracea L.	H	N	TC116, TC508
PUNICACEAE			
Punica granatum L.	Ar	I-C	TC1456
RHAMNACEAE			
Colubrina arborescens (Mill.) Sarg.	A	N	TC1700
C. elliptica (Sw.) Briz. & Stern	Ar	N	OV
Gouania lupuloides (L.) Urban	L	N	TC406
G. polygama (Jacq.) Urban	L	N	TC1721

Krugiodendron ferreum (Vahl) Urban	A	N	TC47a, TC402, IA211
Ziziphus rhodoxylon Urban	A	N	TC231, TC1670b
RHIZOPHORACEAE			
Cassipourea obtusa Urb.	A	E	IA277
Rhizophora mangle L.	A	N	OV
ROSACEAE			
Prunus myrtifolia (L.) Urban	A	N	TC206, TC386, IA5, IA48
Rosa sp.	Ar	I-C	TC1622
RUBIACEAE			
Chiococca alba (L.) Hitch.	Ar	N	TC218, TC379, FJ2603
Coffea arabica L.	Ar	I-C	TC296
Cubanola domingensis (Britt.) Aiello	Ar	E	IA255
Diodia ocymifolia (Willd.) Brem.	H	N	TC437
Faramea occidentalis (L.) A. Rich	A	N	TC204
Genipa americana L.	A	N	TC1582
Geophila repens (L.) I. M. Johnston	H	N	IA212
Gonzalagunia hirsuta (Jacq.) Schum.	Ar	N	TC196, TC220
Guettarda abbottii Urban	Ar	E	TC200, TC415
Hamelia patens Jacq.	Ar	N	TC262
Ixora coccinea L.	H	I-C	TC1641
Palicourea crocea (Sw.) & S.	Ar	N	TC444, IA203
Psychotria domingensis Jacq.	Ar	N	TC380
P. nervosa Sw.	Ar	N	TC49, IA202
P. pubescens Sw.	Ar	N	TC273, IA159, IA205
Randia aculata L.	Ar	N	TC1754
Rondeletia berteroana DC.	Ar	E	IA69
R. cf. *fuertesii* Urb.	Ar	E	IA171
Spermacoce assurgens Ruiz & Pavón	H	N	TC43, TC359
RUTACEAE			
Amyris elemifera L.	Ar	N	IA59
Casimiroa edulis Llave ex Lex	A	I-C	OV
Citrus aurantifolia (Chris.) Sw.	A	I-C	TC1587
C. aurantium L.	A	I-C	TC1589
C. limetta Risso	A	I-C	TC1595
C. limon (L.) Burm. F.	A	I-C	TC1657
C. maxima (Brum.) Merr.	A	I-C	OV
C. medica L.	Ar	I-C	OV
C. paradisi Macf.	A	I-C	OV
C. reticulata Blanco	Ar	I-C	TC1658
C. sinensis (L.) Osbeck	Ar	I-C	TC1658b
Murraya paniculata (L.) Jacq.	Ar	I-C	TC1680
Zanthoxylon elephantiasis Macf.	A	N	OV
Z. martinicense (Lam.) DC.	A	N	TC1719

SAPINDACEAE			
Allophylus cominia (L.) Sw.	Ar	N	TC48
Cardiospermum halicacabum L.	L	N	IA107
Cupania americana L.	A	N	TC234, TC1727, FJ2633
Exothea paniculata (Juss.) Radlk.	A	N	TC59a, TC395a, TC1752
Melicoccus bijugatus Jacq.	A	Nat	IA124
Paullinia pinnata L.	L	N	TC356
Serjania diversifolia (Jacq.) Radlk.	L	N	TC211
S. polyphylla (L.) Radlk	L	N	IA68
Thouinia tomentosa DC.	Ar	E	FJ2645
SAPOTACEAE			
Chrysophyllum argenteum Jacq.	A	N	TC301, TC400, TC491
C. cainito L.	A	N	TC1669
C. oliviforme L.	A	N	TC53b, TC251, TC370
Manilkara zapota (L.) Van Royen	A	I-C	TC1730
Pouteria dictyoneura Subsp. *fuertesii* (Urban) (Ronq.)	A	N	TC48a, IA216
P. domingensis Subsp. *cuprea* (Urban & Ekman) T. Pennington	A	E	FJ2616
P. domingensis C. F. Gaertner subsp. *domingensis*	A	N	IA276
P. sapota (Jacq.) H. E. Moore & Stean	A	I-C	OV
Sideroxylon domingense Urb.	A	E	FJ2604
S. foetidissimum Jacq.	A	N	FJ2593
S. salicifolium (L.) Lam	A	N	FJ2605
Sideroxylon sp.	Ar	?	IA183
SCROPHULARIACEAE			
Bacopa monnieri (L.) Pennell	H	N	TC129, TC530
Capraria biflora L.	H	N	IA37, IA101
Scoparia dulcis L.	H	N	TC45
SIMAROUBACEAE			
Simarouba glauca DC.	A	N	TC1580
SMILACACEAE			
Smilax domingensis Willd.	L	N	TC203,TC247, TC394
S. havanensis Jacq.	L	N	TC267
S. populnea Kunth	L	N	TC202, TC362
Smilax sp.	L	?	TC241
SOLANACEAE			
Capsicum annuum L.	Ar	I-C	TC502, TC1642
C. frutescens L.	Ar	N	TC284
Cestrum daphnoides Griseb.	Ar	N	TC260, IA32, IA272
Lycopersicon lycopersicum (L.) Karst.	H	I-C	TC1643
Nicotiana tabacum L.	Ar	N-C	OV
Physalis angulata L.	H	N	TC113, TC214, TC314
Solandra longiflora Tuss.	L	N	IA158

Solanum americanum Miller	H	N	TC115, TC468
S. capsicoides All.	Ar	N	IA19
S. fugax Jacq.	H	E	TC205, TC1600
S. melongenum L.	Ar	I-C	OV
S. rugosum Dunal	Ar	N	TC248, TC297
S. seaforthianum Andr.	L	I-C	TC265, TC366, IA119
S. torvum Sw.	Ar	N	TC1599
S. virgatum Lam.	Ar	N	IA175
SPHENOCLEACEAE			
Sphenoclea zeilanica Gaertn.	H	N	TC156a
STAPHYLEACEAE			
Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don	A	N	FJ2526
STERCULIACEAE			
Guazuma tomentosa H. B. K.	A	N	TC1581
G. ulmifolia Lam.	A	N	OV
Melochia pyramidata L.	H	N	TC42
Sterculia apetala (Jacq.) Karst.	A	N	TC1612
Theobroma cacao L.	A	I-C	TC1602
Walteria inidica L.	H	N	TC54b
THEOPHRASTACEAE			
Jacquinia eggersii Urb.	Ar	E	IA193
Theophrasta americana L.	Ar	E	TC47c, TC1710a
T. jussieui Lindl.	Ar	E	TC1746c
TILIACEAE			
Corchorus siliquosus L.	H	N	TC282
Triunfetta bogotensis DC.	Ar	N	TC1678
T. semitriloba Jacq.	Ar	N	TC302
TYPHACEAE			
Typha domingensis Pers.	H	N	TC123
ULMACEAE			
Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.	L	N	FJ2641
C. trinervia Lam.	A	N	IA24
Trema micrantha (L.) Blume	A	N	TC433
URTICACEAE			
Pilea gyrophylla Urb.	H	E	TC432
P. microphylla (L.) Liebm.	H	E	IA78, IA271
P. repens (Sw.) Wedd.	H	N	TC364, TC396
P. serpyllifolia (L.) Sw.	H	N	TC342
Pilea sp.	H	N	FJ2601
Urera baccifera (L.) Gaud.	Ar	N	TC1682

VERBENACEAE			
Aegiphila elata Sw.	Ar	N	IA163, FJ2644
Citharexylum fruticosum L.	A	N	IA139
Clerodendron spinosum (L.) Sprengel.	Ar	E	TC229, IA208
C. speciosissimum Van. Geert.	Ar	I-C	OV
Cornutia pyramidata L.	Ar	N	IA113
Lantana camara L.	Ar	N	TC55, TC257
L. involucrata L.	Ar	N	IA63, IA106
L. trifolia L.	Ar	N	TC308
Lippia alba (Miller) N. E. Brown	Ar	N	IA243
L. nodiflora (L.) Michx.	H	N	TC145, IA33
L. scaberrima A. Juss.	H	N	TC1694, IA161
L. stoechadifolia (L.) H. B. K.	Ha	N	TC111
Lippia sp.	Ar	?	TC1717
Petitia domingensis Jacq.	A	N	TC1598
Priva lappulacea (L.) Pers.	H	N	TC1671
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	H	N	TC158
S. cayennensis (L. C. Rich.) Vahl	H	N	TC295
Vitex agnus-castus L.	Ar	I-C	TC1608
V. integrifolia Urb.	A	E	IA192
VISCACEAE			
Phoradendron piperoides (Kunth) Trel.	HE	N	TC217
VITACEAE			
Ampelocissus robinsonii Planchert	L	N	TC272, IA273
Cissus cf. picardea Urb.	L	E	IA170
C. oblongo - lanceolata Krug & Urb.	L	E	TC337, TC1724a
C. obovata Vahl	L	N	TC422, TC1739
C. tuberculata Jacq.	L	N	TC221
C. verticillata (L.) Nicolson & Jarvis	L	N	TC348, TC422
Vitis tiliifolia Roemer & Schultes	L	N	IA220
ZAMIACEAE			
Zamia debilis L.	H	N	OV
ZINGIBERACEAE			
Alpinia zerumbet (Pers.) Britt. & Sm.	H	I-C	IA96
Zingiber officinale Rosc.	H	I-C	OV
Z. purpureum Roscoe	H	N	TC270
HELECHOS			
Acrostichum aureum L.	Ha	N	TC153b
Adiantum fragile Sw.	H	N	IA57
A. laurifolium Lam.	H	N	IA115
A. pyramidale (L.) Willd.	H	N	TC216
A. tenerum Sw.	H	N	TC1674
A. tetraphyllum H. & B. x Willd.	H	N	OV

Anemia adiantifolia (L.) Sw.	H	N	TC330, IA127
Asplenium abscissum Willd.	H	N	TC475
A. dentatum L.	H	N	TC442
A. myriophyllum (Sw.) C. Presl.	H	N	IA164
A. romboidale Desv.	H	N	IA283
Cheilanthes micropylla (Sw.) Sw.	H	N	TC357
Ctenitis subincisa (Willd.) Ching.	H	Nat	IA282
Cyclopeltis semicordata (Sw.) Smith	H	Nat	IA126, IA223
Hemionitis palmata L.	H	N	IA145
Lygodium oligostachyum (Willd.) Desv.	HE	N	IA116
L. venustum Sw.	H	N	TC472
Lomariopsis sorbifolia (L.) Fee	H	N	TC474
Mycrogramma lycopodioides (L.) Copel	L	N	TC62b, TC424
M. piloselloides L.	HE	N	IA90
Nephrolepis multiflora (Roxb.) Jarrett	H	N	TC54, TC1735
Neurodium lanceolatum (L.) Fée	H	N	FJ2636
Niphidium crassifolium (L.) Lell	H	N	TC65
Pityrogramma calomelanos (L.) Link.	H	N	TC1670
Pleopeltis macrocarpa Kaulf.	H	N	TC303
Polypodium camptophyllarum Fée	H	N	IA83
P. dispersum Evans	H	N	FJ2611
P. pectinatum L.	HE	N	TC194
P. polypodioides (L.) Watt.	HE	N	TC63, TC358
Psilotum nudum (L.) Beauv.	HE	N	TC488
Pteridium aquilinum (Kaulf.) Brade	H	N	TC54c
Pteris longifolia L.	H	N	IA268
Tectaria heracleifolia (Willd) Underw.	H	N	TC49c, TC201, TC1746
T. incisa Cav.	H	N	TC473
Thelypteris guadalupensis (wikstr.) Proctor.	H	N	TC534
T. opulenta (Kaulf.) Fosberg	H	N	TC345
T. pinnata (Poiret) Marton	H	N	IA131, IA133
T. poiteana (Bory) Proctor.	H	N	TC355, IA79
T. reticulata (L.) Proctor.	H	N	TC476
T. tetragona (Sw.) Small.	H	N	IA284

Moscosoa 14, 2005, pp. 56-64

CUCURBITA OKEECHOBEENSIS (SMALL) L. BAILEY (CUCURBITACEAE): NUEVO REPORTE PARA LA ISLA ESPAÑOLA.

Brígido Peguero & Francisco Jiménez.

Peguero, B. & F. Jiménez (Jardín Botánico Nacional, apartado 21-9, e-mail: j.botanico@verizon.net.do, Santo Domingo, D.N., República Dominicana). *Cucurbita, okeechobeensis* (Small) L. Bailey (Cucurbitaceae) en la Isla Española. Moscosoa 14: 56-64. 2005. Se reporta *Cucúrbita okeechobeensis* creciendo en la Sierra de Neiba, República Dominicana. Es el primer registro de una Cucúrbita nativa del Caribe.

Palabras clave: Cucurbita, nativa, nuevo reporte, Caribe, Isla Española, Sierra de Neiba.

Abstract

We report *Cucurbita okeechobeensis* from the Sierra de Neiba, Dominican Republic, representing the first record of a *Cucurbita* native to the Caribbean region.

Key words: Cucurbita, native, new report, Caribbean, Española Island, Sierra de Neiba.

Introducción

Con excepción de algunas especies arbóreas en Africa (Nee, 1993), la familia Cucurbitaceae está compuesta por bejucos anuales o perennes, a veces con raíces tuberosas o engrosadas. Esta familia está ampliamente distribuida en las regiones tropicales y sub-tropicales (Liogier, 1986). De acuerdo a Nee (1993), las Cucurbitáceas suman aproximadamente 118 géneros y 825 especies. Sobre esto, varios autores dan cifras diferentes; pero hay que tomar en cuenta las sinonimias y que algunas especies han sido colocadas en géneros diferentes. Existe una gran diversidad de variedades y cultivares, principalmente del género *Cucurbita*. Nee (1990), citando una comunicación personal de T. Andres, dice que los botánicos han aplicado cerca de 435 nombres a varios rangos taxonómicos de esta diversidad.

La Cucurbitaceae ha sido una de las familias botánicas más importantes para la humanidad. En el Este de Asia se cultivaban algunas de sus especies desde épocas prehistóricas (Tamas , 1984; Heiser 1979). Particularmente las especies de *Cucurbita* y otros géneros cercanos tienen una gran importancia económica, histórica y arqueológica. Como bien dice Nee (1993), las "Calabazas", junto con el maíz y los frijoles, formaron la base para la revolución agrícola de la cual se derivaron las civilizaciones del Nuevo Mundo. Aún hoy día las semillas, y el fruto mismo, de *Cucurbitas* son consumidos ampliamente en algunos países con alto porcentaje de población indígena, como México.

Las especies de esta familia tienen una alta diversidad de formas, tamaños y colores (Heiser, 1979). Respecto al género *Cucurbita*, Nee (1990) dice que los frutos pueden tener desde 4-15 cm de diámetro hasta *C. maxima*, el fruto más grande conocido, que puede medir un metro de diámetro y pesar hasta 300 kg. Estos frutos y los de otros géneros cercanos generalmente son llamados "Calabazas". Algunos autores han confundido este término con "Calabash" o Calabazo, nuestro jigüero o higüero (fruto de *Crescentia cujete*), una planta americana de la familia *Bignoniaceae,* totalmente diferente a la Cucurbitaceae.

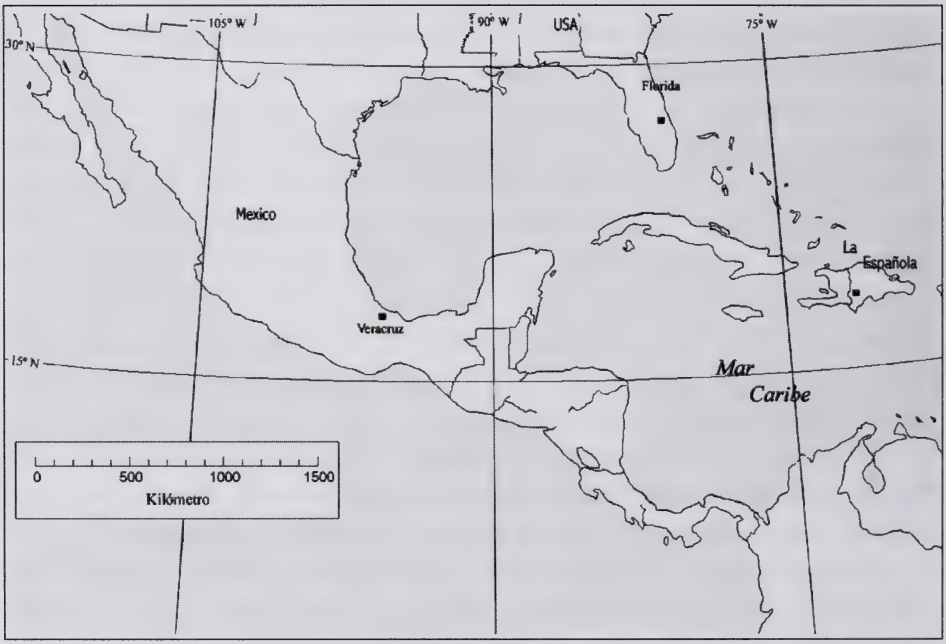
En inglés reciben el nombre de Gourd, principalmente, pero también: Pumpkin, Squash y otros. En la República Dominicana a la especie comestible como vianda se le llama auyama (*Cucurbita moschata*).

La mayoría de las Cucurbitáceas tienen amplio y variado uso humano: comestibles (de diferentes formas), medicina, forraje, una gran diversidad de artesanía y utensilios domésticos, instrumentos musicales, ornamental, etcétera, en numerosos países del Viejo y del Nuevo Mundo. En la Isla Española las *Cucurbitáceas* están representadas por unos 20 géneros y 33 especies, de las cuales hay cinco endémicas; la ultima descrita es *Sicana fragrans* (Alain, 1994). Diez son nativas, siete naturalizadas y 11 cultivadas, a veces persistentes o sub-espontáneas.

Origen y distribución del género Cucurbita

Aunque algunos autores, como Tamas (1984) sostienen que la "Auyama" se originó en Asia Meridional, según Whitaker (1947), citado por Aguiñagaldé (1990), los registros geológicos y botánicos establecen que las cuatro especies de *Cucurbita* cultivadas (*C. pepo, C. moschata, C.*

maxima y C. ficifolia) son originarias del Nuevo Mundo. Aguinagalde añade que un centro secundario de diversidad de este género se halla en Europa, lo que, según él, se debe a la introducción de cultivos al Viejo Mundo. Hay que tomar en cuenta que especies de *Cucurbita* han sido segregadas y ubicadas en otros géneros, como es el caso de *Lagenaria ciceraria* (antes *Cucurbita lagenaria*).



Purseglove (1968) dice que el género *Cucurbita* tiene alrededor de 25 especies, todas originarias del Nuevo Mundo. Nee (1993), en una monografía para la flora de Veracruz, dice que son cerca de 15 especies, concentradas en México y en el Suroeste de los Estados Unidos, con dos especies nativas de América del Sur. Hasta ahora en el Caribe no se conocía ninguna especie de *Cucurbita* nativa ni naturalizada.

La *Cucurbita* de Los Bolos

Aunque los lugareños de Los Bolos y El Maniel conocen bien esta planta, que es relativamente abundante en esos lugares, existen pocas

colectas botánicas. Los primeros especímenes depositados en el herbario JBSD del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo son los de M. Mejía.

Ejemplares examinados:

República Dominicana: Sierra de Neiba, 18 Km al Norte de Postrer Río, en Los Bolos, próximo a la confluencia de los ríos El Maniel y Los Almendros, cerca del sumidero; cafetal con: *Inga, Erythrina* y *Persea americana*; 18° 36´ N, 71° 36´ Oeste; Elev. 1100 m. 27 de julio del 1993 (flores y frutos). M. Mejía 2215 (JBSD). **Sierra de Neiba**: Prov. Independencia, Postrer Río, Los Bolos; bosque húmedo, suelo arcilloso sobre roca caliza; cultivos de café. 18° 38´ N, 71° 39.5´ Oeste; Elev. 1113-1135 m; 17 de marzo del 2000 (flores). B. Peguero 1026 (JBSD). De la misma localidad y fecha: B. Peguero 1027 (flores, JBSD); B. Peguero 1028 (botones florales, JBSD); B. Peguero 1029 (fruto, JBSD). **Sierra de Neiba**: Prov. Independencia, El Maniel, aprox. 20 Km al N. de Portrer Río; en un potrero que se inunda ocasionalmente; 18° 36´ 44´´ N, 71° 36´ 50´´ Oeste; Elev. 1200 m; 6 de abril del 2000 (estéril). F. Jiménez, A. Veloz & E. Kay 3095 (JBSD). **Los Bolos:** En la parcela del CERNES; cultivo de Musa spp., 18° 38´ N, 71° 39.5´ Oeste; Elev. 1120-1125 m, 16 de marzo del 2004 (flores y frutos). B. Peguero, F. Jiménez, R. Briones y Gonzalo 3224 (JBSD).

J. Salazar & B. Peguero colectaron esta especie en 1996; pero no hay datos disponibles sobre los ejemplares. Esta planta se había ubicado en el género *Cucurbita*, pero no se había determinado la especie.

En abril del 2003, el Dr. Michael Nee, curador asociado del herbario del New York Botanical Garden, y especialista en la familia Cucurbitaceae, visitó la República Dominicana. Se le mostraron los especímenes de herbario y se le habló de las características de esta *Cucurbita* en el campo. El Dr. Nee se mostró interesado y se fue a Los Bolos donde colectó especímenes.

A su regreso a Estados Unidos, el especialista le escribió a F. Jiménez el 22 de abril del 2003:

"... al llegar a mi oficina, se encontraba el Sr. Thomas Andres, especialista en *Cucurbita*, y al ver un solo fruto de la *Cucurbita* de Los Bolos (entrando por Postrer Río) dijo sin dudas que era *Cucurbita okeechobeensis* (syn. *C. martinezii*) y una visita a las muestras en el herbario confirmó

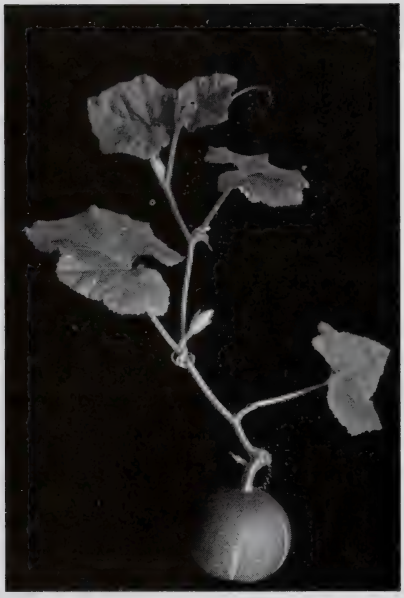
la determinación...". El especialista sugirió la importancia de escribir un artículo sobre esta *Cucurbita* silvestre.

En 1930 John Small publicó *Pepo okeechobeensis* en J. New York Bot. Gard. 31: 12, cuyo tipo se encuentra en Florida, Estados Unidos. Más tarde, L. H. Bailey la pasó al género *Cucurbita* y publicó *Cucurbita okeechobeensis* (Small.) L. Bailey. En 1943, L. H. Bailey describió y publicó *Cucurbita martinezii* en Gentes Herb. 6:266 (Holotipo: BH). Nee (1990) dice que Bailey hizo la descripción de un ejemplar incompleto, procedente de Atoyac, Veracruz, México.

Ese ejemplar es el de Martínez s.n. (Nee, 1993). En 1988, Andres & Nabhan publicaron *C. martínezii* como subespecie de *C. okeechobeensis,* en FAP/IBPG.R. Genet. Res. Newsletter 75-76: 22. Por tanto, habría dos subespecies: *C. okeechobeensis* (Small) L. Bailey Subsp. *okeechobeensis* y *C. okeechobeensis* (small) L. Bailey subsp. *martinezii* (L. Bailey) Andres & Nabhan.

Al tratar las Cucurbitáceas de Veracruz, Michael Nee (1993) dice que es bastante extraño que la especie sea disyunta a Florida peninsular en donde existe en poblaciones pequeñas. Por esta razón, después de tener la identificación de la especie de la Sierra de Neiba, teníamos incertidumbre en torno a si pertenecía a la subespecie de México, a la de Florida o si se trataba de otro taxón, dada la disyunción, la distancia entre Florida, México y la República Dominicana. El 14 de agosto del 2003 le escribimos al Dr. Nee planteándole esta preocupación.

El 15 de octubre del citado año, el especialista contestó: "Estoy todavía entre dos opiniones en cuanto a la *Cucurbita* de Los Bolos. Revisamos en lo que pudimos de las muestras en NY sin llegar a conclusiones definitivas. Sin duda alguna se trata de *C. okeechobeensis*, pero no hay manera de decidir a cuál de las dos subespecies pertenezca. Francamente, tengo algunas dudas de que las subespecies sean tan válidas como otros piensan". En un artículo sobre la domesticación de *Cucurbita*, el propio Nee (1990) había dicho que *C. okeechobeensis* es una planta extremadamente rara, restringida a la vecindad del Lago Okeechobee, en Florida, y que aparentemente es conspecífica con *C. martinezii* de México. De ser así, la especie sería *Cucurbita okeechobeensis* (Small) L. Bailey.



Flor y rama con fruto de Cucurbita okeechobeensis. (Fotos: R. Briones)

De tal manera, que esta es otra disyunción para la especie conocida de México y Florida. Sobre esta *Cucurbita* silvestre se había planteado dos posibilidades: a) Que fuese una especie cultivada en regresión a su estado silvestre, y b) Que fuese una planta exótica introducida en semillas de algún cultivo y se volviera espontánea. Lo primero fue descartado, fundamentalmente por la cáscara rígida del fruto, ya que en La Española no se cultiva ninguna *Cucurbita* con esa característica. El café, cultivo dentro del cual crece esta "auyamita cimarrona," llegó a la República Dominicana desde Haití, y donde se cultivó por primera vez fue en la Sierra de Neiba, en la Loma de Panzo, según se ha dicho siempre (Olivares, 1980). Esto hacía pensar que las semillas de esta *Cucurbita* pudieron venir con las de café.

Sin embargo, según Olivares (1980), el café llegó a Martinica desde Francia entre los años 1717-1723. Allí se reprodujo y se introdujo en Haití, presumiblemente en 1735, de donde pasó a la parte Este de la Isla y a Cuba. Desde Surinam fue llevado a Brasil. De tal manera, que el café no nos llegó de México ni de Estados Unidos donde crece *C. okeechobeensis*, sino todo lo contrario: el café se expandió de La Española a otros territorios. Otra posibilidad planteada es que las semillas de esta *Cucurbita* llegaran mezcladas con las de algún cultivo hortícola. Pero lo cierto es que

según los testimonios de personas de edad avanzada, sus ancestros siempre vieron esta "auyamita cimarrona", "auyama amarga" o "Calabacita", mucho antes de que llegaran allí cultivos hortícolas. Miguel Ramírez (Comunicación personal, 1995, 1996 y 1999) dice que su padre conoció esta planta siempre en la Sierra, en El Aguacate de Neiba, que es una localidad diferente a las reportadas. Darío Amador González (com. personal, 1999 y 2000) dice que antepasados suyos siempre han visto "este bejuco, que crece principalmente en los cafetales". Lo mismo asegura Gonzalo (com. personal, 2004). Nuestra conclusión definitiva es que esta *Cucurbita* es nativa, la única del Caribe.

Algunos lugareños de la vecindad de Polo, una zona cafetalera de la provincia de Barahona, mencionaban un "jigüerito de bejuco", que habían visto por allí. Le comentamos esto al profesor Eugenio de Jesús Marcano (fallecido en septiembre del 2003), quien recorrió la República Dominicana herborizando, y nos dijo en dos ocasiones (com. personal, 1996 y 1998) que él había colectado por la zona de Polo una Cucurbitaceae con esa característica, y que le había estregado la muestra al Dr. José de Jesús Jiménez Almonte (también fallecido, en 1982) para que se la enviaran a un especialista, pero que no sabía finalmente qué había pasado. En la zona de Polo no hemos encontrado la planta de Los Bolos, aunque faltaría una exploración mayor.

En el Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier et al, 2000) aparece la palabra " güirito", y dice que: "En Polo, Barahona, llaman así una especie de la familia Cucurbitaceae no identificada, colectada por J. J. Jiménez. Tiene el fruto redondo de unos 4-5 cm de diám". Casi con toda seguridad, esta es la planta mencionada por el profesor Marcano, que casi siempre colectaba junto al Dr. J. J. Jiménez. y es probable que se trate también de la misma *Cucurbita* de Los Bolos.

Nee (1993) dice que en México *C. okeechobeensis* recibe los nombres comunes de calabacilla, morchete y morchi. El fruto lo describe como: "globoso, con la cáscara rígida, verde con franjas y manchas blanco-verdosas, de 7-8.5 cm de diámetro. Estas y las demás características coinciden exactamente con la *Cucurbita* de la Sierra de Neiba, aunque se han colectado frutos ligeramente de mayor tamaño. En México, la planta crece desde el nivel del mar hasta los 1450 m de elevación. En la Sierra de Neiba se ha colectado entre 1100-1200 m; pero no se descarta que su distribución histórica abarcara zonas de menor altitud que hoy se encuentran muy alteradas.

En México *C. okeechobeensis* "se encuentra comúnmente en la región cafetalera de Veracruz y a veces se comporta como una maleza; generalmente se le encuentra cerca de las corrientes de agua..." (Nee, 1993). Igual comportamiento tiene en la Sierra de Neiba, aunque tambien crece en lugares abiertos próximo al bosque. En Veracruz usan el fruto como medicinal para quemaduras de niños y de animales. En la República Dominicana no se le conocía ningún uso significativo. Algunas personas han dicho que hacen "morritos" para tomar café y otras bebidas. Según Nee (1990), en Chiapas usan el fruto, como "shot glasses", para tomar bebidas alcohólicas.

Debido a que los caficultores eliminan esta planta constantemente, y al tratarse de una especie muy localizada, se ha sugerido la posibilidad de algún uso, a fin de que sea conservada. En 1996, en un pequeño proyecto educativo con mujeres de Los Bolos, se sugirió que se podría hacer artesanía con el fruto. Al señor Darío Amador González, entonces encargado de la parcela-escuela del Centro de Estudios de la Realidad Natural, Económica y Social (CERNES) se le sugirió la posibilidad de probar la pulpa como insecticida natural, quien luego comunicó (personalmente, 1999) que había obtenido buenos resultados frente a algunos insectos. El señor Gonzalo (com. personal, 2004) informa que usó la pulpa contra "las plagas del repollo" (*Brassica oleracea*) y obtuvo buenos resultados. De tal manera, que la "auyamita cimarrona" podría convertirse en útil para los humanos, lo que contribuiría a la conservación de *Cucurbita okeechobeensis* en la Sierra de Neiba, República Dominicana.

Agradecimientos

Los autores agradecen de manera muy especial al Dr. Michael Nee, del New York Botanical Garden, y a través de él también al Dr. Thomas Andres, por el valioso empeño en hacer y confirmar la identificación de la planta; también al Lic. Milcíades Mejía, por la revisión del manuscrito; al Dr. Duane Kolterman, por la revisión del manuscrito y del resumen en inglés; al Biólogo Ricardo Briones por la toma de la fotografía.

Literatura citada

Aguinagalde, I. et al. 1990. Chemosystematic survey of cultivated *Cucurbita* species. Journal of Horticulture 65(6): 649.

Heiser, C. B. 1979. The Gourd Book. University of Oklahoma Press. Oklahoma, USA. 248 pp.

Liogier, A. H. et al. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. p. 240

Liogier, A. H. 1986. La Flora de La Española IV. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. pp. 290-302.

_____ 1994. Novitates Antillanae, VXII. Moscosoa 8: 4-17.

Nee, M. 1990. The domestication of Cucurbita (Cucurbitaceae)., Reprinted from Economy Botany 44: 56-68.

_____ 1993. Cucurbitaceae. *En*: Flora de Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. Xalpa, Ver. & University of California Riverside, CA. pp 1,2, 38-41.

Olivares M, F.R. 1980. Caficultora y Legislación Agrícola en el siglo XIX. Editora San Rafael, C. por A. Santo Domingo, República Dominicana. pp 20-36.

Purseglove, J. W. 1968. Tropical Crops, Dicotyledons. London: Longmans: 100, 116 y 117.

Tamas, F. 1984. El Emperador del Huerto. Periódico El Caribe, 27 de diciembre. Santo Domingo, República Dominicana. p. 5.

Moscosoa 14, 2005, pp. 65-71

DESCRIPCIÓN DE LOS FRUTOS DE CUATRO ESPECIES DEL GENERO *CALYPTROGENIA* BURRET (*MYRTACEAE)* PARA LA ESPAÑOLA.

Brígido Peguero, Francisco Jiménez & Milcíades Mejía

Peguero, B., F. Jiménez & M. Mejía, (Jardín Botánico Nacional, Apdo. 21-9, email: j.botanico@verizon.net.do, Santo Domingo, D. N. República Dominicana). Descripción de los frutos de cuatro especies de *Calyptrogenia* Burret (Myrtaceae) para La Española. Moscosoa 14:65-71. 2005.

Se describen los frutos de cuatro especies del genero *Calyptrogenia*: *C. bracteaosa* (Urb.) Burret, *C. cuspidata* Alain, *C. ekmanii* (Urb.) Burret y *C. grandiflora* Burret, y se completa la descripción de este género.

Palabras clave: Descripción, frutos, *Calyptrogenia,* Myrtaceae, especies endémicas, La Española.

ABSTRACT

The fruit of four different species belonging to the genus ***Calytrogenia*** are described. New information about the geographic distribution of this group is also given.

Key words: Description, Fruits, Calyptrogenia, Myrtaceace, Species endemics, Española Island.

El género *Calyptrogenia* fue creado por Burret en 1941 [(Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 15(3): 479-550)] para integrar las especies de *Myrtaceas* con las siguientes características: Cáliz enteramente cerrado antes de la antesis, abriéndose por opérculo; receptáculo no prolongado arriba del ovario; estambres numerosos en muchas series; anteras ovales, fijas dorsalmente arriba de la base; estilo estrechado en el ápice, el estigma no dilatado; ovario 2-locular y óvulos numerosos.

Bajo el género *Calyptrogenia,* Burret hizo cuatro combinaciones y un nombre nuevo. Incluyó cuatro especies de La Española y una de Brasil. La especie tipo del género es *Calyptranthes ekmanii* Urb., transferida a *Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret; *Calyptropsidium bracteosum* Urb. fue el basónimo de *Calyptrogenia bracteosa* (Urb.) Burret. *Eugenia ? jeremiensis* Urb. & Ekm. fue el basónimo de la nueva combinación *Calyptrogenia ? jeremiensis* (Urb. & Ekm.) Burret.

Calyptropsidium ekmanii Urb. fue transferida a *Calyptrogenia*, por lo que la nueva combinación debía ser *Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret, nombre que ya estaba ocupando al tomar a *Calyptranthes ekmanii* Urb. como especie tipo, por lo que se creó el nombre nuevo *Calyptrogenia grandiflora* Burret.

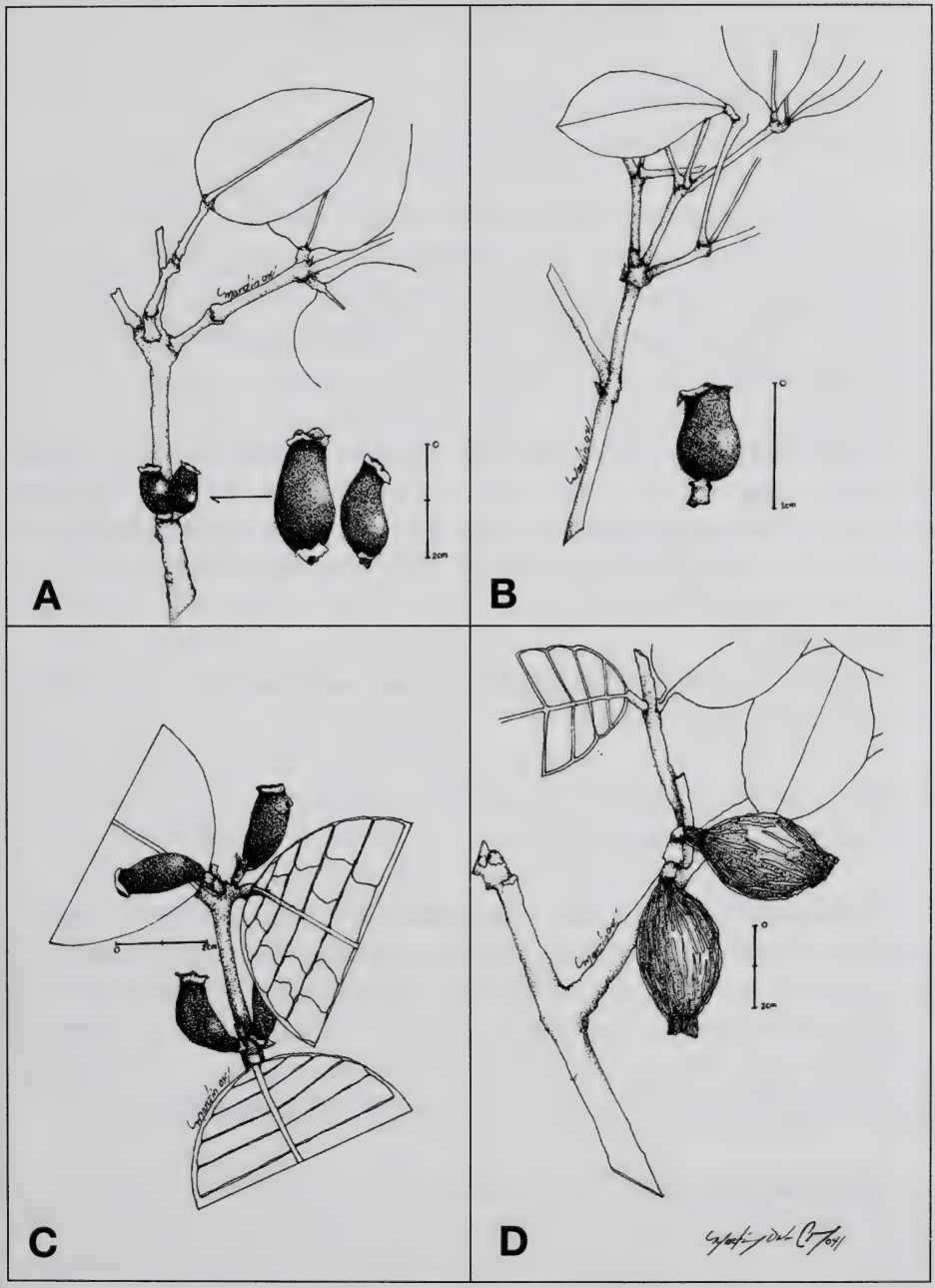
Tomando como basónimo a *Mitranthes riedeliana Berg*, endémica de Brasil, Burret hizo la combinación *Calypytrogenia riedeliana* (Berg) Burret.

Calyptrogenia ekmanii (Urb.) Burret (=*Calyptranthes ekmanii* Urb.) ha sido citada para Jamaica (Adams et al., 1972). De tal manera, que el género *Calyptrogenia* estaría distribuido en La Española, Jamaica y Brasil. Landrum (1997) dice que este es un pequeño género del Caribe, que incluía una especie de Brasil, que ha pasado al género *Myrceugenia*. Liogier (1976) publicó *Calyptrogenia biflora* [Moscosoa 1(1):28], y en 1986 publicó *C. cuspidata* [Phytologia 61(6) 356].

Según Liogier (1989), los frutos del género *Calyptrogenia* son desconocidos. Adams et. al. (1972) dicen que el fruto de *Calyptranthes ekmanii* Urb. [=*Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret] es una baya de 7-8 mm de diámetro.

Se desconoce, sin embargo, de dónde se ha tomado ese dato, pues la descripción original se hizo de un ejemplar que sólo tenía flores (Ekman, 6583), publicada en Ark. Bot. 22 A (10): 32-33, de 1929. Luego, en 1931 [Ark. Bot. 24 A (4): 26], Urban agrega a la descripción original algunos datos sobre el cáliz, y también un nuevo lugar; dice que la planta tenía frutos en Junio (Ekman 9543); pero al parecer, los frutos se perdieron, o por cualquier otra razón no fueron descritos. No se conoce ninguna otra colecta de La Española con frutos. Y al tratar la planta de Jamaica, el propio G. R. Proctor que redactó la familia Myrtaceae para la citada obra de Adams, dice que la especie es rara y local en la zona de Portland, y que sólo se conoce en condición estéril en Jamaica.

Como resultado de las exploraciones botánicas realizadas en los últimos 22 años por los investigadores del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso se han efectuado numerosas colectas de ejemplares fértiles, lo que ha permitido conocer el fruto de este género y hacer la descripción para cuatro de las especies.



A) Calyptrogenia bracteosa (Urb.) Burret; *B) Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret; *C) Calyptrogenia cuspidata* Alain; *D) Calyptrogenia grandiflora* Burret.

Ejemplares examinados:

- *Calyptrogenia bracteosa* (Urb.) Burret
  (Calyptropsidium bracteosum Urb.)

Esta especie fue colectada por primera vez por Erik L.Ekman (5355, tipo) el 9 de diciembre del 1925, en Massif de La Hotte, Haití. Urban la describió como *Calyptropsidium bracteosum e*n Ark. Bot. XXI A (5): 20, en 1927; 57 años mas tarde, en 1982 fue redescubierta por Zanoni et al, en la misma región:

Haití: Massif de La Hotte: Dept. Sud-Grand´Anse limite, 13.5 Km Norte de Camp Perrin, en la carretera a Rosseaux y Jérémie, "Tombeau Chaval"; antes, un bosque latifoliado húmedo ; ahora pocas plantas, con ganado y conucos ; roca caliza. 18° 23´ N, 73° 53´ Oeste; Alt. 720 m; 12 de noviembre de 1982 (frutos y flores); T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 24062 (JBSD).

Fruto: sésil; elipsoidal, glanduloso-punteado, de 1.5-2.0 cm x 0.65-1.10 cm.; semilla solitaria.

- *Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret
  (Calyptranthes ekmanii Urb.)

Esta planta fue descubierta y colectada por Ekman (6583, tipo) el día 3 de agosto de 1926, en Fort Gary prope Petit Goave, Morne Descansier, Haití, a 1175 m de elevación, y luego hizo una segunda colecta en la misma zona a 1150 m de elevación. Fue publicada por Urban como *Calyptranthes ekmanii,* en Ark. Bot. 22A (10): 32, en 1929. Fue incluida en el Catalogus Florae Domingensis (Moscoso, 1943). En 1984 fue redescubierta:

República de Haití: Massif de La Hotte (parte Este): sobre Morne Rochelois; 2.8 Km Oeste de Miragoane y 22.4 Km "Sur", en la carretera a Paillat y las minas de Reynolds Haitian Mines; Vegetación casi natural, pero con pocos árboles y muchos arbustos; zona húmeda, a veces nublada; rocas grandes de caliza; 18° 24´ N, 72° 13´ Oeste; Alt. 900m (base de la loma); 25 de enero del 1984 (frutos verdes); T. Zanoni, J. Pimentel & R. García 28658 (JBSD).

Fruto: sésil, elipsoidal, glanduloso-punteado, de 0.6-0.8 x 0.4-0.5 cm; semilla solitaria.

- *Calyptrogenia grandiflora* Burret
  (*Calyptropsidium ekmanii* Urb.)

Esta planta fue colectada por primera vez por Ekman (10360, tipo), el 21 de julio del 1928, en Massif de La Hotte, Westruppe, Les Anglais, Morne d´Etang, Haití, a una altitud de 1400 m. Luego fue colectada en Firme Banilejo, Bonao, provincia La Vega, República Dominicana, a una elevación de 1050 m, el día 18 de diciembre de 1930 (Ekman, 16441). Fue publicada por Urban como *Calyptropsidium ekmanii* en Ark. Bot. XXIV A (4): 17, en 1931.

En 1983 fue colectada en la República Dominicana, en la misma región fitogeográfica donde la había colectado Ekman:

Prov. Peravia: en "El Tope" (La cima) de Loma Rodríguez; Bosque húmedo de *Magnolia domingensis* y *Prestoea montana* con muchas epífitas; 18° 26´ N, 70° 18´ Oeste, Elev. 1320-1510 m; 29 de diciembre del 1983 (frutos); T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 28202 (JBSD).

En el 2003 fue colectada nuevamente en Loma Rodríguez: bosque húmedo de *Magnolia domingensis* y *Prestoea montana*, con muchas epífitas; 18° 26´ N, 70° 18´ Oeste; Elev. 1320-1510 m; 15 de abril del 2003 (frutos); F. Jiménez, M. Mejía, M. Nee & J.C. Montero 3524 (JBSD).

Fruto: Pedúnculo engrosado, elipsoidal a anchamente elipsoidal; superficie con estrías (rugosa), de 3.0-4.6 cm x 1.8-2.6cm; semilla solitaria, marrón.

- *Calyptrogencia cuspidata* Alain

Esta planta fue colectada el 15 de junio de 1968, por Liogier (11616, tipo) en la Sierra de Bahoruco, Prov. Barahona, en Monteada Nueva, República Dominicana; bosque lluvioso, a 1300 m de elevación. Fue publicada en Phytología 61: 356, en 1986. Luego publicó una traducción en español, en la Flora de La Española V (Liogier, 1989).

República Dominicana: Sierra de Bahoruco, Prov. Barahona: 7.2 Km desde la carretera Cabral-Polo, en el camino hacia la entrada de Cortico y

El Gajo ("Monteada Nueva"); bosque nublado latifoliado con *Magnolia hamori* y muchas epífitas. 18° 07.5´ N, 71° 13.5´ Oeste; Alt. 4200-4400 pies; 15 de febrero del 1982 (frutos verdes); T. Zanoni, M. Mejía, J. Pimentel & J. T. Mickel 19004 (JBSD); **Arroyo La Travesía**; bosque latifoliado húmedo con *Prestoea montana*; 18° 07´ N, 71° 07.5´ Oeste; Alt. 800 m; 29 de diciembre del 1982 (frutos verdes); T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 2515 (JBSD).

A 10 Km de La Ciénega, en el camino a Agüita Blanca y El Platón; bosque húmedo latifoliado con *Prestoea montana*; 18° 03´ N, 71° 09´ Oeste; alt. 1000 m; 22 de mayo del 1984 (frutos); T. Zanoni, J. Pimentel & R. García 30264 (JBSD).

Fruto: sésil a sub-sésil;elipsoidal, a menudo curvo, glanduloso-punteado, color verde cuando inmaduro, y rojo vino oscuro al madurar, de 1.4-2.0 cm x 0.7-1.15 cm; semilla solitaria, lisa, con endospermo.

De *Calyptrogenia biflora* Alain, publicada en 1976, se han colectado varios ejemplares con frutos, los cuales tienen varias semillas pequeñas. Al parecer, esta especie pertenece a otro género, probablemente *Psidium*; pero se necesitan más colectas con botones, flores y frutos para llegar a una conclusión.

A partir de la descripción del fruto de estas cuatro especies, se agrega a la descripción del género *Calyptrogenia* lo siguiente: fruto a menudo sésil a sub-sésil, elipsoidal a anchamente elipsoidal, de liso a glanduloso punteado a rugoso, a menudo curvo (*C. cuspidata*), de 0.6 - 4.6 cm de largo por 0.4-2.6 cm de ancho. Semilla solitaria, lisa, raras veces con endospermo.

Roger McVaugh, citado por Liogier (1986), establece que *Calyptrogenia* se considera muy cercano a *Mitranthes* y a *Hottea*. Pero el fruto de *Mitranthes* es una baya multisperma (León & Alain, 1974), mientras los frutos de las cuatro especies de *Calyptrogenia* tratadas aquí son monospermos, por lo que presenta mayor afinidad con *Hottea*.

Agradecimientos:

Los autores agradecen al Biólogo Martín De la Cruz, quien hizo los dibujos; al Dr. Duane Kolterman, por la revisión del manuscrito y del resumen en inglés.

Literatura citada:

Adams, C.D. et al. 1972. Flowering Plants of Jamaica. University of the West Indies, Mona, Jamaica. p. 515.

Burret, M. 1941ª. Myrtaceen-Studien. Notizbl. Bot Gart. Berlín-Dahlem 15(3): 479-550.

Landrum, L. R. & M. L. Kawasaki. 1997. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synotic treatment and identification keys. Brittonia 49 (4): 508-536.

León, Hermano & Hermano Alain. 1974. Flora de Cuba. Vol. 2 (Parte 3). Reprint. Otto Koeltz Science Publishers Koenigstein. Germany. p. 416.

Liogier, A. H. 1976. Novitates Antillanae VII. Plantas nuevas de La Española. Moscosoa 1 (1): 28-29.

_____ 1986. Novitates antillanae. XII. Phytologia 61(6): 356.

_____ 1989. Flora de La Española V. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. p. 15-39.

Moscoso, R. M. 1943. Catalogus Florae Domingensis. Tomo 2. Instituto Botánico de Santo Domingo. New York, USA. p. 418.

Moscosoa 14, 2005, pp. 72-82

DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *CALYPTROGENIA* BURRET (MYRTACEAE) EN LA ESPAÑOLA

Brígido Peguero, Francisco Jiménez & Milcíades Mejía

Peguero, B., F. Jiménez & M. Mejía (Jardín Botánico Nacional, Apdo. 21-9, e-mail: j.botanico@verizon.net.do, Santo Domingo, D.N., República Dominicana). Distribución del género Calyptrogenia Burret (Myrtaceae) en La Española. Moscosoa 14: 72-82. 2005. Se presenta la distribución geográfica del género Calyptrogenia Burret (Myrtaceae) en La Española, y se ofrecen nuevos datos sobre cuatro especies redescubiertas: *Calyptrogenia bracteosa* (Urb.) Burret, *C. cuspidata* Alain, *C. ekmanii* (Urb.) Burret y *C .grandiflora* Burret.

Palabras clave: Distribución, *Calyptrogenia*, Myrtaceae, endemismo, redescubrimientos y La Española.

ABSTRACT

The geography distribution of the genus Calytrogenia Burret (Myrtaceae) in Española is given. New information about the rediscovery of four species: *Calyptrogenia bracteosa* (Urb.) Burret, C. *cuspidata* Alain, C. *ekmanii* (Urb.) Burret and C. *grandiflora* Burret is presented.

Key words: Distribution, Calytrogenia, Myrtaceae, endemism, rediscovery and Española

La familia *Myrtaceae* es una de las que tienen mayor complejidad taxonómica , tanto con las especies agrupadas dentro de un género, como con los géneros entre sí. El género *Calyptrogenia* fue creado por Burret en 1941 para integrar las especies que tienen el cáliz enteramente cerrado antes de la antesis, abriéndose por opérculo, el receptáculo no prolongado arriba del ovario y estambres numerosos, en muchas series.

Rogers McVaugh, citado por Liogier (1989), establece que *Calyptrogenia* se considera muy cercano a *Mitranthes* y a *Hottea*.

En una revisión de las *Myrtaceae,* Burret [(Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin 15 (3): 545-546)] creó cuatro combinaciones y un nombre nuevo. La especie típica de este género es *Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret, tomando como basónimo a *Calyptranthes ekmanii* Urb.; *Calyptrogenia*

bracteosa (Urb.) Burret tuvo como basónimo a *Calyptropsidium bracteosum* Urb.; *Eugenia ? jeremiensis* Urb. & Ekm. fue transferida con dudas a *Calyptrogenia ? jeremiensis,* y *Calyptropsidium ekmanii* Urb. Fue transferido a *Calyptrogenia*; la nueva combinación debía ser *Calyptrogenia ekmanii*; pero ya este nombre estaba ocupado al tomar como especie tipo a *Calyptranthes ekmanii*, por lo que se creó el nombre nuevo *Calyptrogenia grandiflora* Burret. Tomando como basónimo a a *Mitranthes riedeliana* Berg, de Brasil, Burret hizo la combinación *Calyptrogenia riedeliana.*

Con la transferencia hecha por Burret, desaparece el género *Calyptropsidium* en La Española. En Puerto Rico existía *Calyptropsidium sintenisii* Kiaersk., descrito en 1890, y en la citada publicación (Pág. 489), Burret hizo la nueva combinación: *Mitropsidium sintenisii* (Kiaersk.) Burret. Liogier (1994), transfiriendo la especie al género *Psidium,* publicó *P. sintenisii* (Kiaersk.) Alain, especie endémica de Puerto Rico, y considerada rara, en las altas montañas (Liogier & Martorell, 1982).

En Cuba existe *Calyptropsidium sartorium* (Berg) Krug & Urb. (León & Alain, 1974), que no fue transferida a *Calyptrogenia.* De tal manera, que el género *Calyptrogenia* creado por Burret estaría restringido a La Española, Jamaica y Brasil. En 1976, Liogier publicó *Calyptrogenia biflora* Alain, en Moscosoa 1 (1):28. En 1986, el mismo autor publicó *Calyptrogenia cuspidata* Alain, en Phytología 61:356.

Con estas dos nuevas publicaciones, el número de especies del género *Calyptrogenia* se elevaría a siete: cinco endémicas de la Isla Española, una que se comparte con Jamaica y una endémica de Brasil.

Sin embargo, Landrum (1997), al tratar las *Myrtaceae* del Brasil dice que *Calyptrogenia* es un género del Caribe, que incluía una especie brasileña, ahora ubicada en *Myrceugenia. Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret (= *Calyptranthes ekmanii* Urb.) y *Calyptrogenia ? jeremiensis* (Urb.) Burret (= *Eugenia*? *Jeremiensis* Urb. & Ekm.) son citadas por Adams et al. (1972) para Jamaica, y mantienen esas especies en los géneros en que fueron descritas: *Calyptranthes* y *Eugenia*, respectivamente.

De *Calyptranthes ekmanii* Urb., los referidos autores de la flora de Jamaica sólo citan el ejemplar Proctor 9820, y dicen que es rara y local en la zona de Portland; añaden que sólo se conoce en condición estéril. Sobre *Eugenia*? *jeremiensis* Urb. & Ekm., Landrum et al. (1972) dicen que es rara y local en Hanover, y citan el ejemplar Proctor 10416, estéril. Sin embargo, colocan una nota al final diciendo que una información más com-

pleta podría determinar que la planta de Jamaica es una especie no descrita, distinta a la haitiana *E ? jeremiensis* Urb. & Ekm.

Liogier (1989) dice que: "La planta de Jamaica citada por Adams como *Eugenia jeremiensis* Urb. & Ekm.(Proctor 10416) parece ser una especie no descrita, no perteneciente al género *Eugenia*, con 5 sépalos largos". De tal manera, que el género *Calyptrogenia* es exclusivo del Caribe, con cinco especies endémicas de La Española y una compartida con Jamaica.

De *Calyptrogenia biflora* Alain, publicada en 1976, se han colectado varios ejemplares con frutos, los cuales tienen varias semillas pequeñas. Al parecer, esta especie pertenece a otro género, probablemente *Psidium*; pero se necesitan más colectas con botones, flores y frutos para llegar a una conclusión.

Como resultado de las exploraciones botánicas realizadas en los últimos 20 años por los investigadores del Jardín Botánico, se efectuaron numerosas colectas de ejemplares fértiles, los cuales nos han permitido redescubrir cuatro de estas especies.

Ejemplares examinados:

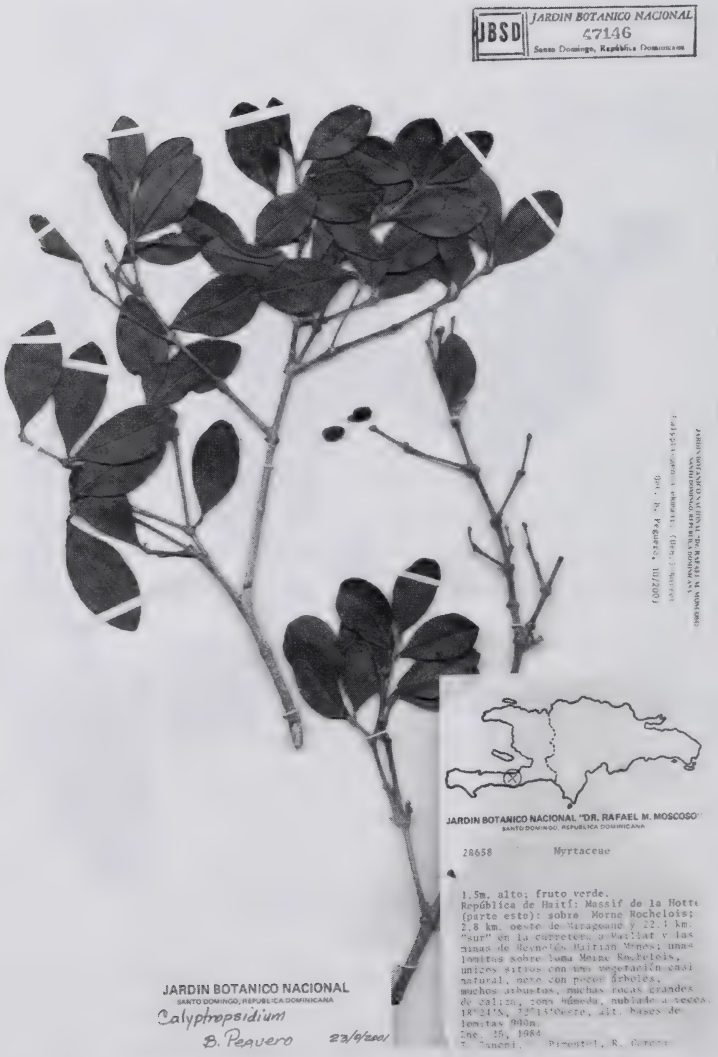
- *Calyptrogenia bracteosa* (Urb.) Burret *(Calyptropsidium bracteosum* Urb.) Esta especie fue colectada por primera vez por Erik L.Ekman (5355, tipo) el 9 de diciembre del 1925, en Massif de La Hotte, Haití. Urban la describió como *Calyptropsidium bracteosum* en Ark. Bot. XXI

A (5): 20, en 1927; 57 años más tarde, en 1982 fue redescubierta por Zanoni et al., en la misma región:

Haití: Massif de La Hotte: Dept. Sud-Grand´Anse limite, 13.5 Km Norte de Camp Perrin, en la carretera a Rosseaux y Jérémie, "Tombeau Chaval"; antes, un bosque latifoliado húmedo ; ahora pocas plantas, con ganado y conucos ; roca caliza. 18° 23´ N, 73° 53´ Oeste; Alt. 720 m; 12 de noviembre de 1982 (frutos y flores); T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 24062 (JBSD).

JBSD
JARDIN BOTANICO NACIONAL
32667
Santo Domingo, República Dominicana
JARDIN BOTANICO NACIONAL "DR. RAFAEL M. MOSCOSO"
24062
3 m. de alto; flor blanca; fruto verde.
Haiti: Massif de La Hotte: Dept. Sud-Grand'
Anse limite: 13.5 km. Norte de Camp Perrin
en la carretera a Roseaux y Jérémie:
"Tombeau Cheval": antes un Bosque latifolia
y húmedo, ahora pocas plantas con ganado y
conucos, y terreno abandonado, roca caliza.
18°23'N, 73°53'Oeste. Alt. 720 m.
Nov. 12, 1982

- *Calyptrogenia ekmanii* (Urb.) Burret *(Calyptranthes ekmanii* Urb.) Esta planta fue descubierta y colectada por Ekman (6583, tipo) el día 3 de agosto de 1926, en Fort Gary prope Petit Goave, Morne Descansier, Haití, a 1175 m de elevación, y luego hizo una segunda colecta en la misma zona a 1150 m de elevación. Fue publicada por Urban como *Calyptranthes ekmanii,* en Ark. Bot. 22A (10): 32, en 1929. Fue incluida *en el Catalogus Florae Domingensis (Moscoso, 1943).*



En 1984 fue redescubierta:

República de Haití: Massif de La Hotte (parte Este): sobre Morne Rochelois; 2.8 Km Oeste de Miragoane y 22.4 Km "Sur", en la carretera a Paillat y las minas de Reynolds Haitian Mines; Vegetación casi natural, pero con pocos árboles y muchos arbustos; zona húmeda, a veces nublada; rocas grandes de caliza; 18° 24´ N, 72° 13´ Oeste; Alt. 900m (base de la loma); 25 de enero del 1984 (frutos verdes); T. Zanoni, J. Pimentel & R. García 28658 (JBSD).

- *Calyptrogenia grandiflora* Burret
  (Calyptropsidium ekmanii Urb.)

Esta planta fue colectada por primera vez por Ekman (10360, tipo), el 21 de julio del 1928, en Massif de La Hotte, Westruppe, Les Anglais, Morne d´Etang, Haití, a una altitud de 1400 m. Luego fue colectada en Firme Banilejo, Bonao, provincia La Vega, República Dominicana, a una elevación de 1050 m, el día 18 de diciembre de 1930 (Ekman, 16441). Fue publicada por Urban como *Calyptropsidium ekmanii* en Ark. Bot. XXIV A (4): 17 en 1931.

En 1983 fue colectada en la República Dominicana, en la misma región fitogeográfica donde la había colectado Ekman:

Prov. Peravia: en "El Tope" (La cima) de Loma Rodríguez; Bosque húmedo de *Magnolia domingensis* y *Prestoea montana* con muchas epífitas; 18° 26´ N, 70° 18´ Oeste, Elev. 1320-1510 m; 29 de diciembre del 1983 (frutos); T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 28202 (JBSD).

En 1985 fue redescubierta en Massif de La Hotte:

Haití: Massif de La Hotte (extremo Oeste), Dept. Sud: Morne Mansinte, al Norte de Tiburón; bosque latifoliado húmedo con *Prestoea montana* y *Calyptronoma* en la cima; 18° 22´ N, 74° 24´ Oeste; Alt. 1088 m; 26 de enero de 1985 (estéril); T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 32244 (JBSD).

Siete años después fue colectada nuevamente en la República Dominicana. **Cordillera Central**: Provincia La Vega, Reserva Científica Ebano Verde; ladera Norte de Loma La Sal a río Camú; bosque latifoliado húmedo con alteraciones; 19° 04´ N, 70° 33´ Oeste; Elev. 1200-1300 m; 6 de Mayo del 1992 (estéril); T. Zanoni, R. García, F. Jiménez & A. Guerrero 45764 (JBSD).

JBSD JARDIN BOTANICO NACIONAL
106324
Santo Domingo, República Dominicana
JARDIN BOTANICO NACIONAL "DR. RAFAEL M. MOSCOSO"

En 1993 fue colectada en otro lugar de la misma región fitogeográfica: **Prov. Peravia**: Loma La Valvacoa (Barbacoa); subiendo por la ladera Norte; bosque latifoliado en transición a manaclar; 18° 26´ N, 70° 21´ Oeste; Elev. 1350-1400 m; 23 de febrero del 1993 (estéril); F. Jiménez & T. Zanoni 763 (JBSD). Los mismos colectores reportan de este lugar los números 840 (JBSD), 24 de febrero del 1993, 861 y 870 (JBSD), del 17 de marzo de 1993, todos estériles. F. Jiménez, D. Höner & A. Guerrero (1010) la colectaron nuevamente estéril en este lugar, el 28 de abril de 1993.

En 1994 se reporta de un nuevo lugar dentro de la región fitogeográfica: **Prov. San Cristóbal**: Loma La Humeadora; bosque nublado en la cima;

18° 38.8´ N, 70° 14´ Oeste; Elev. 1315 m; 21 de abril del 1994 (estéril); F. Jiménez, M. Mejía & A. Veloz 1413 (JBSD). En 1999 fue colectada en otro lugar de la Cordillera Central: **Prov. Peravia**: (San José de Ocoa): El Manaclar de Monte Grande, en Los Anones; bosque de *Prestoea montana*, perturbado; 18° 31´ N, 70° 27´ Oeste; Elev. 1200 m; 7 de abril del 1999 (estéril); F. Jiménez, B. Peguero & A. Veloz 2924 (JBSD). En el 2003 fue colectada nuevamente en Loma Rodríguez: bosque húmedo de *Magnolia domingensis* y *Prestoea montana*, con muchas epífitas; 18° 26´ N, 70° 18´ Oeste; Elev. 1320-1510 m; 15 de abril del 2003 (frutos); F. Jiménez, M. Mejía, M. Nee & J.C. Montero 3524 (JBSD).

- *Calyptrogencia cuspidata* Alain

Esta planta fue colectada el 15 de junio de 1968, por Liogier (11616, tipo) en la Sierra de Bahoruco, Prov. Barahona, en Monteada Nueva, República Dominicana; bosque lluvioso, a 1300 m de elevación. Fue publicada en Phytología 61: 356, en 1986. Luego publicó una traducción en español, en la Flora de La Española V (Liogier, 1989).

Barahona: La Filipina, bosque; alt. 800 m; 3 de enero de 1977 (estéril); Alain & Perfa Liogier 26150 (JBSD).

República Dominicana: Sierra de Bahoruco, Prov. Barahona: 7.2 Km desde la carretera Cabral-Polo, en el camino hacia la entrada de Cortico y El Gajo ("Monteada Nueva"); bosque nublado latifoliado con *Magnolia hamori* y muchas epífitas. 18° 07.5´ N, 71° 13.5´ Oeste; Alt. 4200-4400 pies; 15 de febrero del 1982 (frutos verdes); T. Zanoni, M. Mejía, J. Pimentel & J. T. Mickel 19004 (JBSD); **Arroyo La Travesía**; bosque latifoliado húmedo con *Prestoea montana*; 18° 07´ N, 71° 07.5´ Oeste; Alt. 800 m; 29 de diciembre del 1982 (frutos verdes); T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 2515 (JBSD). Del mismo lugar, igual fecha y los mismos colectores es el ejemplar estéril 25153 (JBSD); a 10 Km de La Ciénega, en el camino a Agüita Blanca y El Platón; bosque húmedo latifoliado con *Prestoea montana*; 18° 03´ N, 71° 09´ Oeste; alt. 1000 m; 22 de mayo del 1984 (frutos); T. Zanoni, J. Pimentel & R. García 30264 (JBSD). De este mismo lugar, igual fecha y de los mismos colectores es el ejemplar 30274 (JBSD), estéril; cima de Morne La Jo; antes bosque latifoliado, ahora potreros; 18° 18´ N, 71° 17´ Oeste; Elev. 1550-1600 m; 6 de junio del 1984 (botones florales); T. Zanoni & R. García 30461 (JBSD); Loma "Pie Pol", La Guá-

zara; bosque húmedo latifoliado, con *Magnolia hamori* y *Obolinga* (Cojoba) zanoni. 18° 10´ N, 71° 12´ Oeste; Elev. 1250 m; 25 de Marzo del 1987 (estéril); T. Zanoni, J. Pimentel & R. García 38676 (JBSD); en el nacimiento del Río Bahoruco, entre Loma Remigio y Loma Pie de Palo; bosque mixto de latifoliadas y *Prestoea*; 18° 6.5' N, 71° 12´ Oeste; Elev. 1100-1200 m; 1 de septiembre del 1999 (flor vieja); F. Jiménez, B. Peguero & A. Veloz 3023 (JBSD).

El ejemplar García 5515A (JBSD) estéril, proveniente de Apolinar Perdomo, Sierra de Neiba, identificado como *Pimenta*, podría pertenecer al género *Calyptrogenia*; pero se necesita estudiar material fértil para llegar a una conclusión definitiva.

Conclusiones:

- *Calyptrogenia* es un género caribeño, cuyo centro de distribución, al parecer, es La Española.
- Este grupo de especies requiere mayor estudio con suficiente material fértil, a fin de tomar decisiones con respecto a especies como *C. biflora* Alain, y en torno al mismo género *Calyptrogenia* y su relación con otros muy próximos.
- Todas las especies de *Calyptrogenia* en La Española crecen en montañas, a medianas y altas elevaciones, entre 700 y 1600 m., en ambientes de bosques latifoliados húmedos a nublados. Sólo *C.* ? *jeremiensis* (Urb. & Ekm.) Burret y la especie descrita como *C. biflora* Alain se han encontrado en elevaciones menores a 300 m. C. ? *jeremiensis* (Urb. & Ekm.) Burret fue colectada entre 200 y 290 m de elevación, en Massif de La Hotte, Haití (Ekman 10225, tipo) y no ha sido colectada después de 1931. *C. biflora* Alain fue colectada y descrita de Sierra Prieta, Villa Mella, entonces parte del Distrito Nacional; crece sobre suelos serpentinícolas; de esta especie se han hecho numerosas colectas.
- *C. grandiflora* Burret se distribuye en Massif de La Hotte (Haití) y la región fitogeográfica denominada Barbacoa-Casabito (Mejía et al., 2000), en la República Dominicana. Se encuentra principalmente en bosques relictos. Probablemente su distribución histórica fuera más amplia, y se haya reducido por la destrucción de sus hábitats, debido a diversos impactos antrópicos.
- *C. cuspidata* Alain tiene una distribución restringida a la parte oriental de la Sierra de Bahoruco, en el Suroeste de la República Dominicana, en condiciones ecológicas similares a la región donde crece *C. grandiflora* Burret . Su distribución histórica y su abundancia debieron ser mayores, pues estos ambientes han sido bastante alterados.
- *C. ekmanii* (Urb.) Burret y *C. bracteosa* (Urb.) Burret crecen en Massif de La Hotte (Haití), a elevaciones entre 720 y 1175 m; han sido redescubiertas en sus localidades tipo o en sus alrededores, en ambientes poco conservados.
- Todas estas especies son raras y están amenazadas, debido a la destrucción de sus hábitats. *C. biflora* Alain aparece en la Lista Roja Nacional preparada por el Jardín Botánico Nacional para el proyecto de Ley de Biodiversidad. Pero algunas de las demás especies están en un grado mayor de amenaza, probablemente en Peligro crítico.

Agradecimientos:

Los autores agradecen al Dr. Duane Kolterman por la revisión del manuscrito y del resumen en inglés; al Lic. Idelfonso De los Angeles, por su ayuda en la preparación de las fotos.

Literatura citada:

Adams, C. D. et al. 1972. Flowering Plants of Jamaica. University of the West Indies. Mona, Jamaica. pp. 515 y 522.

Burret, M. 1941 a. Myrtaceen-Studien. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 15 (3) : 479-550.

Landrum, L.R. & M. L. Kawasaki. 1997. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. Brittonia 49(4): 508-536.

León, Hermano & Hermano Alain. 1974. Flora de Cuba. Vol. 2 (Parte 3). Reprint. Otto Koeltz Science Publishers Koenigstein. Germany. p. 416.

Liogier, A. H. 1976. Novitates Antillanae VII. Plantas nuevas de La Española. Moscosoa 1 (1): 28-29.

_____ 1986. Novitates antillanae. XII. Phytología 61(6): 356.

_____ 1989. Flora de La Española V. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. pp. 15-39.

_____ 1994. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacents Islands. Vol. III. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico. p. 431.

Liogier, H. A. & L. F. Martorell. 1982. Flora of Puerto Rico and Adjacents Islands: a systematic sinopsis. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico. p. 125.

Mejía, M.; R. García & F. Jiménez. 2000. Sub-región Fitogeográfica Barbacoa-Casabito: Riqueza florística y su importancia en la conservación de la flora de la Isla Española. Moscosoa 11: 57-106.

Moscoso, R. M. 1943. Catalogus Florae Domingensis. Tomo 2. Instituto Botánico de Santo Domingo. New York, USA. p. 418.

Moscosoa 14, 2005, pp. 83-99

MICONIA SECTS *AMBLYARRHENA, MICONIA,* AND *TAMONEA* (MELASTOMATACEAE) IN HISPANIOLA, WITH A NOTE ON THE RECOGNITION OF *MICONIA PYRAMIDALIS.*

Walter S. Judd and Cathleen A. Kabat

Judd, W. S. & C. A. Kabat (Department of Botany, 220 Bartram Hall, P.O. Box 118526, University of Florida, Gainesville, FL 32611). *Miconia* sects. *Amblyarrhena, Miconia,* and *Tamonea* (Melastomataceae) in Hispaniola, with a note on the recognition of *Miconia pyramidalis.* Moscosoa 14: 83-99. 2005. *Miconia* is represented in Hispaniola by ca. 56 species, and 35 of these belong to the large and diverse section *Chaenopleura*; another six are members of sect. *Cremanium.* This paper outlines the 15 Hispaniolan species belonging to *Miconia* sections *Amblyarrhena, Miconia,* and *Tamonea.* A list of these species is provided, along with a key to their identification. Finally, *M. pyramidalis* is shown to be phenetically distinct, especially in inflorescence architecture, from the widespread and variable *M. laevigata,* in which it has traditionally been included. The geographic range of *M. pyramidalis* within the Dominican Republic and Haiti is presented, and its diagnostic characters are outlined.

Fieldwork conducted in Haiti and the Dominican Republic by the first author and a survey of herbarium material in connection with an investigation of the systematics of *Miconia* sect. *Chaenopleura* (DC.) Triana (Melastomataceae: Miconieae) has resulted in the collection and study of numerous specimens of *Miconia* Ruíz & Pavón that belong to other sections of this large and diverse genus. These specimens were investigated in a study of generic and sectional limits in the Miconieae (Judd & Skean, 1991), and were especially important in clarifying the monophyly of the Antillean species of section *Chaenopleura* (Judd, in prep.) and section *Cremanium* (D. Don) Naud. (Judd & Penneys, 2004). The Hispaniolan species of sections *Chaenopleura* and *Cremanium* are distinctive because of the characteristic anthers of these groups (Judd & Skean, 1991; Judd & Penneys, 2004). Species of *Miconia* sect. *Cremanium* have anthers that open by a gaping apical pore that sometimes is extended, forming a short to elongate, broadly to narrowly V-shaped slit, with the septum between the an-

ther sacs clearly visible and usually protruding (Cogniaux, 1891; Judd & Penneys, 2004; Triana 1871; Wurdack, 1973, 1980); the anthers also usually have bilobed basal appendages. In contrast, the anthers in members of section *Chaenopleura* are more strongly obovate and open by two longitudinal slit-like pores (Cogniaux, 1891; Judd, 1994; Judd & Beaman, 1988; Judd & Karpook, 1993; Judd & Skean, 1987, 1991, 1994a, b; Judd et al. 1988, 1995; Liogier, 1995, 2000; Triana, 1871). In both sections, the stamens are the same color as the petals (frequently white) and are arranged radially (i.e., the androecium is actinomorphic). They are isomorphic and usually twice the number of petals (but see *M. tetrandra* (Sw.) D. Don ex G. Don). Species belonging to the other, somewhat poorly differentiated sections of *Miconia* typically have more or less oblong to ovate anthers that open by small to minute pores. The androecium is more or less zygomorphic in these species, and the stamens are sometimes brightly-colored, contrasting with the petals, and changing color following pollination.

The taxonomy of Hispaniolan species of sections *Chaenopleura* and *Cremanium* is covered in detail elsewhere (Judd & Penneys, 2004; Judd et al., 2004). Here we focus on the species of Haiti and the Dominican Republic that belong to *Miconia* sects. *Amblyarrhena* Naud., *Miconia*, and *Tamonea* Cogn. Although sectional delimitations need additional work (and are being investigated in ongoing phylogenetic analyses by the first author and collaborators), these species are clearly distinguished, and present little taxonomic difficulty. They are listed below, and a key is provided for their identification.

The only problematic taxonomic situations involve the *M. laevigata* (L.) DC. and the *M. prasina* (Sw.) DC. species complexes. At least some entities within these groups are likely the result of apomixis, and species delimitations within these two groups are problematic. It has not been possible (using herbarium material) to distinguish *M. nematophora* Urban & Ekman and *M. pteropoda* Bentham from the widespread and variable *M. prasina*. *Miconia nematophora* has been separated from *M. prasina* because its major secondary veins branch more or less basally, while *M. pteropoda* has usually been distinguished on the basis of its winged petioles and less strongly toothed leaves. However, morphological variability within this complex, at least within Hispaniola, appears to represent a continuum. Thus, *M. prasina* is broadly circumscribed.

In contrast, we find *M. pyramidalis* (Desr.) DC. to be readily distinguished from *M. laevigata* (L.) DC. We present below a revised descrip-

tion of *M. pyramidalis* , map its distribution within Hispaniola, and outline useful diagnostic characters. Although biosystematic study of the *M. laevigata* complex is needed, we recommend that *M. pyramidalis* be recognized provisionally as a species distinct from *M. laevigata*, based on our study of the pattern of variation in morphological characters seen in populations of these species investigated in Hispaniola (and also in Puerto Rico; see Appendix).

Species of *Miconia* sects. *Amblyarrhena*, *Miconia*, and *Tamonea* occurring in Hispaniola.

Miconia sect. *Amblyarrhena* Naud. [Anthers short, opening by minute apical pore]

Miconia ciliata (L. C. Rich.) DC., Prodr. 3: 179. 1828.

Miconia racemosa (Aubl.) DC., Prodr. 3: 179. 1828.

Miconia sect. *Miconia* [Anthers ± linear, straight to curved, opening by apical pore]

Miconia affinis DC. Prodr. 3: 187. 1828.

Miconia chrysophylla (L. C. Rich.) Urb., Symb. Ant. 4: 459. 1910.

Miconia elata (Sw.) DC., Prodr. 3: 182. 1828.

Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don, Mem. Wern. Soc. 4: 316. 1823.

Miconia laevigata (L.) DC., Prodr. 3: 190. 1828.

Miconia prasina (Sw.) DC., Prodr. 3: 188. 1828.

Miconia punctata (Desr.) D. Don, Mem. Wern. Soc. 4: 316. 1823.

Miconia pyramidalis (Desr.) DC., Prodr. 3: 188. 1828.

Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC., Prodr. 3: 183. 1828.

Miconia tetrazygioides Urb. & Ekm., Ark. Bot. 22A. 17: 37. 1929.

Miconia sect. *Tamonea* Cogn. [Anthers elongate-ovate, curved and narrowed at the apex, opening by apical pore]

Miconia dodecandra (Desr.) Cogn. in Mart., Fl. Bras. 14(4): 243. 1827.

Miconia mirabilis (Aubl.) L. O. Wms., Fieldiana, Bot. 29: 574. 1963.

Miconia serrulata (DC.) Naud., Ann. Sc. Nat. Sér. 3, Bot. 16: 118. 1851.

Key to species of *Miconia* sects. *Amblyarrhena*, *Miconia*, and *Tamonea* on Hispaniola (based on dried material).

1. Anthers distinctly obovate, opening by two longitudinal slits; androecium actinomorphic. . . . . .sect. *Chaenopleura* (35 species).

1. Anthers ± oblong to slightly obovate, or clearly to slightly ovate, opening by minute to gaping apical pores, the pore occasionally extended, forming a short broadly to narrowly V-shaped slit, but not dehiscing as above; androecium actinomorphic or zygomorphic.
    2. Adaxial leaf surface with several rows of conical projections (at apices of bullations). . . . . Miconia alloeotricha (sect. *Cremanium*; see Judd et. al., 2004).
    2. Adaxial leaf surface lacking conical projections, and lamina usually not bullate.
        3. Anthers opening by a gaping apical pore that is sometimes extended, forming a short to elongate, broadly to narrowly V-shaped slit, with the septum between the anther sacs clearly visible and usually protruding, dividing the pore in half or into four smaller pores; androecium ± actinomorphic, the stamens the same color as the petals.
            4. Leaves entire; stamens 4. . . . . *M. tetrandra* (sect. *Cremanium*).
            4. Leaves setose-serrulate; stamens 8 or 10. . . . . .*M. desportesii* complex (4 spp; sect. *Cremanium*; see key in Judd & Penneys, 2004a).
        3. Anthers opening by minute to small apical pore, with the septum between the anther sacs inconspicuous and not protruding; androecium ± zygomorphic, contrasting in color with the petals or not contrasting.
            5. Leaves and stems with stellate-branched hairs or stellate-peltate scales; leaf margin entire to serrulate or serrate, but not ciliate or ciliate-serrate; distal portions of inflorescence branches not scorpioid (except in *M. laevigata*).
                6. Abaxial leaf surface with ferrugineous peltate scales.
                    7. Leaves in whorls of 3 or 4. . . . .. *M. chrysophylla*.
                    7. Leaves opposite.
                        8. Leaves ovate to elliptic or oblong, the apices acute; 1.5-3.5 cm wide, 6-12 cm long; major secondary (longitudinal) veins 1-3.5 mm from margin. . . . . *M. tetrazygioides*.
                        8. Leaves obovate to elliptic, the apices variably acuminate, rarely acute; 3-17 cm wide, 9-30 cm long; major secondary (longitudinal) veins 3-10 mm from margin.

9. Leaves with 3 major veins; margin entire. *M. punctata.*
9. Leaves with 5 major veins; margin obscurely undulate-serrate. . . ..*M. elata.*

6. Abaxial leaf surface with sparse to dense stellate-branched hairs, these sometimes appressed and disintegrating with age.
10. Abaxial leaf surface densely covered with ferrugineous, long-stalked stellate hairs. . . . . *M. rubiginosa.*
10. Abaxial leaf surface not as above, with ± sessile stellate hairs, these dense to sparse, conspicuous to disintegrating with age, sometimes intermixed with glandular hairs; the leaves obviously pubescent to appearing glabrous.
11. Mature leaves only sparsely stellate, often appearing glabrous because stellate hairs ± deciduous and/or disintegrating, matted with age; the abaxial epidermis clearly visible.
12. Stamen connective with cordiform appendage at base; fruiting hypanthium not ridged. . . . . *M. affinis.*
12. Stamen connective broad, not as above; fruiting hypanthium ridged.
13. Petals papillose; abaxial leaf surface with minute glandular hairs, and scattered, often matted, stellate hairs; leaf margin serrate-crenate, base rounded to attenuate. . . *M. prasina.*
13. Petals non-papillose; abaxial leaf surface with distinctive glandular hairs, each with a head of 2 elongated cells, and scattered stellate hairs; 1eaf margin obscurely serrate, base rounded to acute.

14. Inflorescence with basal branches consisting of several (usually 5 or more) internodes, often ± indeterminate (with apex of branch consisting of a dense cluster of small floral buds); distal branches with successively fewer internodes, the flowers usually in 3-flowered dichasia; adaxial leaf surface drying much darker than abaxial. . . . . *M. pyramidalis.*

14. Inflorescence with most branches usually of one or two internodes, ending in a terminal flower, with additional flowers borne in two (or a few) scorpioid-secund clusters, but basal branch-pair may have more numerous internodes, repeating the pattern of the primary axis, i.e., with additional flowers borne in scorpioid clusters; adaxial leaf surface drying only slightly darker than abaxial. . . . . *M. laevigata.*

11. Mature leaves conspicuously stellate pubescent, with dense to moderate stellate, ± persistent hairs that maintain their stellate structure; the abaxial epidermis usually ± obscured.

15. Leaves nearly sessile, auriculate-cordate at the base; flowers sessile, in glomerules. . . . . *M. impetiolaris.*

15. Leaves conspicuously petiolate, acute to cordate at the base; flowers pedicellate, in 3-flowered dichasia.

16. Leaf base cordate to occasionally rounded; leaves 15-35 x 5-20 cm, clearly to obscurely serrate; inflorescence cymosely branched; flowers 6-merous, the petals stellate-pubescent abaxially. . . . . *M. serrulata.*

16. Leaf base acute to rounded; leaves 8-20 x 2.5-10 cm, entire to obscurely serrate; inflorescence with major branches ± verticillate; flowers 5- or 6-merous, the petals glabrous.

17. Hypanthium stellate-pubescent. . . . . *M. dodecandra.*

17. Hypanthium glabrous. . . . . *M. mirabilis.*

5. Leaves and stems without stellate hairs, and instead with minute glandular hairs, multicellular, stiff elongate hairs, and/or elongated, irregularly branched hairs; leaf margin ciliate-entire to conspicuously ciliate-serrate; distal portions of inflorescence branches developed into scorpioid units.

18. Major veins abaxially with elongated branched hairs; leaves with 3-5 major veins. . . . . .*M. racemosa.*

18. Major veins abaxially without branched hairs; leaves with 3 major veins. . . . . .*M. ciliata.*

Miconia pyramidalis (Desr.) DC., a species to be recognized.

In the course of fieldwork in Hispaniola (both Haiti and the Dominican Republic) and Puerto Rico, over a period of some 20 years, the first author has repeatedly encountered a taxonomic entity, which in most floristic treatments (Cogniaux, 1891; León & Alain, 1957; Liogier, 1995, 2000) is included within the circumscription of *M. laevigata*. This entity, known as *M. pyramidalis*, was found, after study of both living plants (as varying within natural populations) and numerous herbarium specimens,

to be readily distinguished from the more widespread *M. laevigata*. *Miconia pyramidalis* was also recognized as a distinct species by Moscoso (1943) and by I. Urban (specimen annotations). We thus present an updated description of this species (which is based on herbarium material from Haiti, the Dominican Republic, and to a lesser extent, Puerto Rico).

In *Miconia pyramidalis* the inflorescences are more or less pyramidal, with the lower secondary branches elongated, possessing numerous internodes (Fig. 1). These branches often are more or less indeterminate, ending in a dense cluster of floral buds, which appear often to abort (thus ending growth of the lateral branch). The ultimate inflorescence branches

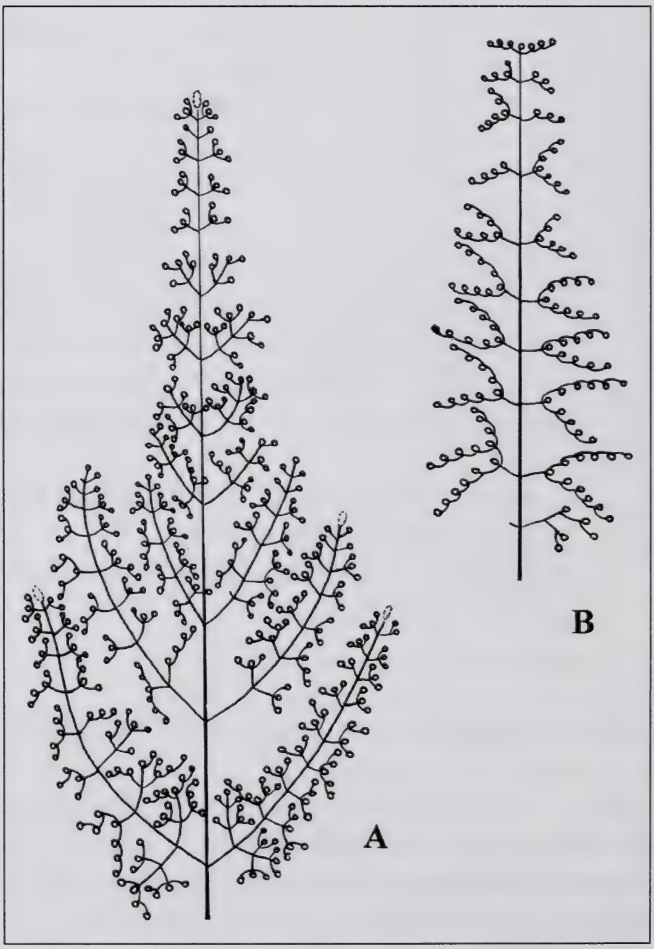


Figure 1. Inflorescence architecture of M. pyramidalis *(A) and* M. laevigata *(B). Dashed ellipses at the apices of some branches in (A) represent dense clusters of minute floral buds, which apparently do not develop.*

(see Fig. 1) frequently bear 3-flowered (dichasial) units. In addition, the adaxial leaf surface of *M. pyramidalis* dries much darker than the abaxial. In contrast, in *M. laevigata* most secondary inflorescence branches consist of only one or two internodes, i.e., the branch meristem almost immediately produces a terminal flower (Fig. 1). However, the basal branch-pair of an inflorescence may have more numerous internodes, repeating the pattern of the primary axis. Thus, the production of additional flowers (along the primary inflorescence axis or the axes of the basal branch-pair) results almost entirely from the development of a pair (or a few) scorpioid-secund floral clusters, which develop through one-sided sympodial branching. These sympodial branches typically arise from a pair of primordia on each side of the flower terminating each lateral branch (Fig. 1), or from axillary primordia along this branch. In addition, the adaxial leaf surface of *M. laevigata* dries only slightly darker than the abaxial surface. In *M. laevigata* the flowers or fruits of an inflorescence/infructescence are usually all of approximately the same age, while in *M. pyramidalis* there is often a marked range in the developmental state of the reproductive structures, with nearly mature fruits existing on the earlier formed part of the inflorescence, along with flowers, or even floral buds in the distal portions of the branches. This phenological difference relates to the different patterns of inflorescence development and architecture described above (and illustrated in Fig. 1). The lateral branches of *M. pyramidalis* apparently develop over a longer period of time than those of *M. laevigata*. Other differences include the slightly smaller fruits and seeds.

Miconia pyramidalis, like *M. laevigata* occurs throughout the montane forests of Hispaniola (Fig. 2), and the two species can co-occur in

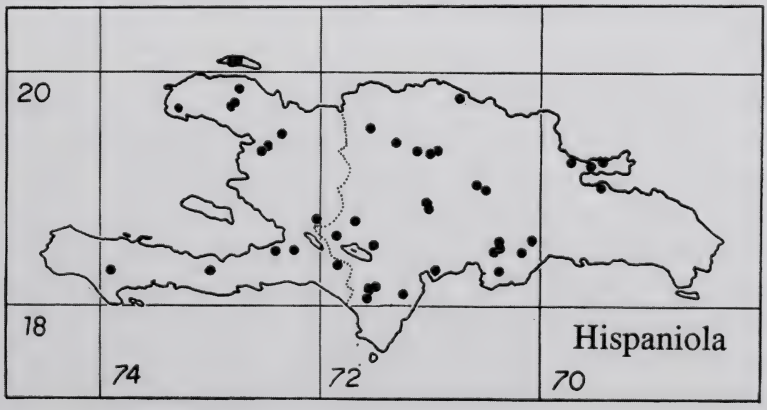


Figure 2. Distribution of Miconia pyramidalis *on Hispaniola.*

local geographical areas. No intermediate plants have been discovered in the course of fieldwork or in a survey of herbarium specimens. *Miconia laevigata* is widespread in the neotropics (occurring in Mexico, Central America, South America, and the Antilles) while *M. pyramidalis* may be restricted to the Greater Antilles, and is common in both Hispaniola and Puerto Rico.

Plant height, flower and fruit color were observed in the field, and these characteristics are also recorded on many herbarium labels; floral and fruit measurements were taken from rehydrated material; other measurements included in the description come directly from dried herbarium material. The inflorescence length was measured from the lowest pair of inflorescence branches to the terminal flower; the peduncle is defined as the internode separating the uppermost pair of leaves from the lowest pair of inflorescence branches. The pairs of prominent veins running in convergent arches toward the leaf apex are termed secondary veins because they clearly branch from the midvein. The detailed description has a format similar to that of other descriptions published as part of a series of taxonomic studies in the Miconieae, e.g., Judd (1994), Judd & Beaman (1988), Judd & Karpook (1993), Judd & Penneys (2004), Judd & Skean (1987, 1994a, b), and Judd et al. (1988, 1995).

In the citation of specimens, abbreviations of institutions follow the eighth edition of Index Herbariorum (Holmgren et al., 1990).

Miconia pyramidalis (Desr.) DC., Prodr. 3: 188. 1828. (Fig. 3.)

Melastoma pyramidalis Desr. in Lam., Encyc. 4: 53. 1797. TYPE: Antilles, without exact locality. *M. Badier* (holotype: presumably at P-LA, not seen).

Shrub or less commonly a small tree to ca. 3 (-10) m tall. Indumentum of multicellular, ferrugineous, globular-stellate or stellate hairs with arms radiating outward and upward, usually ± sessile but rarely with elongate stalks (a few hairs on petiole and adaxial surface of blade-midvein), and minute simple hairs with two elongated apical cells. Young twigs round to ± rectangular in cross section, 1.1-5.2 mm wide, becoming ± terete with age, the indumentum of moderate to dense globular-stellate hairs; internodes 1-8.5 (-19.6) cm long. Leaves opposite, slightly anisophyllous, with petiole 0.8-8.7 cm long, the indumentum moderate to dense, similar to that of the twigs, but a few hairs with long stalks; blade ovate to elliptic,

Figure 3. Miconia pyramidalis. *From population represented by* Judd 6576*; collected in Sierra de Baoruco, Dominican Republic.*

usually broadly so, 4.3-29.3 x 1.9-12.5 cm, flat, coriaceous, the apex acuminate to long-acuminate, the base acute to rounded, the margin serrate, becoming serrulate to entire toward base (ca. 15-40% of margin entire basally), plane to slightly revolute, the largest teeth 0.22-0.56 mm long; venation acrodromous, ± basal, with prominent midvein and 2 pairs of secondary veins, with a pair of conspicuous secondary veins placed 5.5-20 mm from margin, and a pair of inconspicuous secondary veins placed 0.9-4 mm from margin, and numerous percurrent tertiary veins oriented subperpendicular to midvein, the tertiary veins usually connected by quaternary veins; adaxial surface green, drying a dark brownish green, essentially glabrous at maturity, but densely to moderately covered with ferrugineous, stellate or globular-stellate hairs on veins and lamina when young, those along the midvein rarely long-stalked; the veins flat, or the midvein,

secondary veins, tertiary veins, and some quaternary veins slightly impressed, the surface ± obscurely punctate after drying due to presence of scattered druse crystals; abaxial surface light green (even after drying), moderately to sparsely covered with ferrugineous, globular-stellate hairs on midvein through tertiary veins, the higher order veins and lamina mainly with moderately to sparsely distributed minute, simple hairs with 2 elongated apical cells; midvein prominently raised, secondary and tertiary veins somewhat raised, quaternary and higher order veins usually flat. Inflorescences terminal, many flowered, pyramidal cymes of 3 to 12 major branch pairs, 4.1-18.5 cm long, 2-12 cm across; proximal segment of lowermost inflorescence branches 0.6-4.7 cm long, distal internodes of inflorescence branches slightly shorter, and inflorescence branches often indeterminate, ending in dense clusters of floral buds, the ultimate branches 1-5.75 mm long, and flowers usually in obvious dichasia; inflorescence branches with ± dense ferrugineous hairs similar to those of twigs, along with scattered simple hairs; peduncle 1.2-5.3 cm long, with similar indumentum; each inflorescence branch associated with ± deciduous, triangular to narrowly triangular bract, 0.8-5.5 x 0.2-1 mm, the bract apex acute to acuminate; each flower subtended by 2 triangular, narrowly triangular, to linear bracteoles, 0.5-1.1 x 0.15-0.67 mm, with globular-stellate and simple hairs, the apices acute; the lowermost inflorescence branches sometimes in the axils of small leaves. Flowers ± sessile. Hypanthium cylindric-ovate, free portion ca. 1.13-1.57 mm long, the outer surface with globular-stellate hairs and simple hairs, the inner surface glabrous, ± slightly ridged. External calyx teeth 5, 0.2-0.53 mm long, a narrowly triangular emergence with acute apex, indumentum of stellate and simple hairs; internal calyx lobes 5, 0.15-0.54 x 0.94-2 mm, broadly triangular to almost obsolete, forming a rim with small triangular projections, pale green to whitish, with stellate and simple hairs, the apex rounded to acute, the margin entire; calyx tube 0.47-0.85 mm long. Petals 5, broadly obovate to elliptic, 3.3-4.3 x 2-3.07 mm, glabrous, white, imbricate, with apex rounded, inrolled, forming a small asymmetrical notch; margin entire. Stamens 10, geniculate, isomorphic, white, glabrous, and arranged ± zygomorphically; filament 2.4-4.9 mm long, the anther 2.47-4 mm long, with fertile portion of anther sacs 1.5-3 mm, opening by an elliptical, apical pore, the anther base slightly lobed. Ovary 3-loculate (N=14), 1/2- to 2/3-inferior, ± ovoid to globose, 1.3-3.3 x 1.07-1.9 mm, glabrous, not ridged or only slightly ridged toward apex (and the ridges often ending in minute, rounded, apical projections),

with crown 0.2-0.63 mm high encircling the base of style; style 6-7.4 mm long, terete, glabrous; stigma slightly expanded to truncate. Berries ± globose, 3-6.5 x 3-6 mm, with 10 longitudinal ribs composed of lignified, thick-walled cells, these especially prominent when fruits immature, at maturity fruits rapidly plumping and turning purple-black, with scattered stellate and simple hairs. Seeds obovoid, 0.75-1 mm long, the testa roughened as a result of bulging, isodiametric cells.

Specimens examined: **DOMINICAN REPUBLIC. Prov. Azua:** Sierra Martín García, 18° 18'N, 70 56' W, 500 m, *Zanoni 38440* (FLAS, JBSD). **Prov. Baoruco:** Sierra de Neiba, Marcos Cueva, 7.7 km N of Villa Jaragua on the rd. to La Cañita, 18° 31' N, 71° 29' W, 400-500 m, *Mejía 23548* (JBSD). **Prov. Barahona:** Sierra de Baoruco, Las Arroyos, a village 2 km from Polo, 750-900 m, *Judd 6576* (FLAS, JBSD). **Prov. Dajabon:** Cerro de Chacuey, Partido, Dajabón, 300 m, *Liogier 24506* (JBSD, NY). **Prov. Elias Piña:** El Cercado, Juan Santiago, Hondo Valle, 3500 ft., *Howard 8710* (GH, NY, US). **Prov. Hato Mayor:** Parque Nacional Los Haitises, along Bahia de San Lorenzo near Cueva de Arena, 19° 04' N, 69° 28' W, 0-10 m, *Thompson 10313* (FLAS). **Prov. Independencia:** between La Descubierta and Angel Félix, ca. 1000 m, *Jiménez 4658* (NY). **Prov. La Vega:** Reserva Ccientífica Ebano Verde, along trail to forestry house, Loma La Sal, margins of Cañada de Valentín, 19° 04' N, 70° 35' W, 1050-1200 m, *Zanoni 45546* (FLAS). **Prov. Monseñor Nouel:** Cordillera Central, up rd. to Alto Casabito, ca. 6-7 km W of junction with Duarte Highway, on rd. from Bonao to Constanza, 600-775 m, *Judd 6536* (FLAS, JBSD). **Dist. National:** Haina, *Faris 84* (US); W slope of Loma Mariana Chica, 4 km E of Villa Altagracía, 18° 41' N, 70° 08' W, 300-799 m, *Zanoni 30677* (JBSD). **Prov. Pedernales:** Sierra de Baoruco, ca. 50 km from Cabo Rojo on the Alcoa Aluminum rd., ca. 10 km W of the end of the paved rd., 1050 m, *Fisher-Meerow* (with *Judd*) *917* (FLAS); Cañada de Rancho Nuevo, between Las Mercedes and Aceitillar, Pedernales, 600-800 m, *Liogier 13770* (GH, NY, US); Parque Nacional Sierra de Baoruco, Loma La Manigua, *Peláez 2171* (FLAS); 26 km N of Cabo Rojo, 18° 06' N, 71° 38' W, 730 m, *Thompson 9825* (FLAS). **Prov. Peravia:** Cordillera Central, San José de Ocoa, hill N of confluence of rivers Nizao and Mahoma, 18° 33' N, 70° 33' W, 500-530 m, *García 1408* (FLAS); Cordillera Central, La Vereda, 9 km NE of San José de Ocoa, in the finca of Rafael Read, 18° 33.5' N, 70° 37' W, 1095 m, *Mejía 1155* (FLAS, JBSD); Loma

Redonda, N of El Naranjal (de San José de Ocoa), on the S and SW slopes, 18° 34'N, 70° 29'W, 600-908 m, *Zanoni 30801* (FLAS, JBSD); 2 km from Nizao on rd. to Sabana Larga and San José de Ocoa, 18° 37' N, 70° 28' W, 700 m, *Zanoni 45064* (FLAS). **Prov. Puerto Plata:** Cordillera Septentrional, Puerto Plata, El Cupey, ca. 350 m, *Ekman 14442* (GH, S, US). **Prov. Samaná:** Peninsula of Samaná, Sanchez, 200 m, *Ekman H14807* (GH, S); Callejón, 2.5 km. E of Las Terrenas and 4 km. S of the beach below Hacienda Nydia of the Paiewonsky family, 19° 18' N, 69° 30.5' W, 400 ft., *Zanoni 20735* (FLAS, JBSD); Península de Samaná, El Escarbado, N of La Majagua, 19° 16' N, 69° 47.5' E, 30 m, *Zanoni 29981* (JBSD). **Prov. San Cristobal:** Cabrima de La Loma, 800 m, *Liogier 18784* (F, JBSD, US, NY); Cordillera Central, San Francisco, 5 km NW of Hato Damas, 18° 23.5' N, 70° 28' W, 26 m, *Pimentel 146* (FLAS, JBSD). **Prov. San Juan:** Cordillera Central, 9.4 km N of village of Arroyo Cano, in locality called "El Gengibre," 18° 51' N, 71° 03' W, 1080 m, *García 1240* (FLAS, JBSD); Cordillera Central, 2 km N of village of Arroyo Cano in a locality called "Cajo de la Peña", 18° 48.5' N, 71° 02' W, 800 m, *García 1322* (FLAS). **Prov. Santiago:** Pico del Rubio, 1000 m, *Jiménez 1063* (US); *ibid.*, *Jiménez 1075* (US); vicinity of San José de las Matas, *Jiménez 4417* (US); Sierra de Palo, Quemado, 450 m, *Liogier 10989* (NY, US); El Rubio peak, 850 m, *Liogier 11259* (GH, NY, US); Pinar de Caimito Inoa, San José de las Matas, 700 m, *Liogier 22542* (JBSD). **Prov. Santiago Rodriguez:** between Leonor and Monción, 500 m, *Liogier 22606* (JBSD).

HAITI. Dept. de L'Artibonite: Massif des Cahos, Petite-Revière de l'Artibonite, rd. to Médor, near Sterlin, 900 m, *Ekman H3390* (A, S, US); S of Ennery, 325-900 m, *Leonard 9511* (NY, US); Marmelade, ca. 3200 ft., *Nash 692* (NY). **Dept. du Nord Ouest:** Port de Paix, Haut Moustique, top of Morne La Ocou, ca. 1000 m, *Ekman H3667* (S); Ile La Tortue, *Ekman H4216* (S); main ridge at Brassoire, Moustique Mountains, vicinity of Bassin Bleu, 630-1500 m, *Leonard 15222* (US); Tortue Island, vicinity of La Vallée, along Au Palmiste trail, *Leonard 11622* (CM, US); vicinity of Port de Paix, La Camp trail, *Leonard 12254* (A, MO, NY, US); along stream NW of Bombardopolis, 610 m, *Leonard 13437* (CM, US); Tortue Island, vicinity of La Vallée, on trail to Mont Oui from La Vallée, *Leonard 15509* (A, NY, US). **Dept. de L'Ouest:** Massif des Matheux, Grands Bois, Cornillon, ca. 1200 m, *Ekman H5691* (S); Massif de la Selle, Croix des Bouquets, between Camp Franc and Boucan Greffin, ca. 1300 m, *Ekman H7879* (S); vicinity of Mission, Fond Varettes, ca. 1000, *Leonard 3710* (GH, US);

Massif de la Selle, Morne de l'Hopital, near peak of Loma Boutellier, property of Katerine Dunham, 18° 30'N, 72° 30'W, 100 m, *Zanoni 46842* (FLAS). **Dept. du Sud:** near Camp Perrin, Aux Cayes, *Ekman H225* (S); Massif de la Hotte (eastern part), Morne Rochelois, 2.8 km W of Miragoane and 22.4 km. "S" on rd. to Paillat and Reynolds Haitian Mines, 18° 24' N, 72° 13' W, 900 m, *Zanoni 28612* (FLAS, JBSD).

Distribution and ecology: *Miconia pyramidalis* is a common shrub in various moist montane forests, cloud forests, broad leaved forests on limestone, savanna edges, various disturbed habitats, and moist forests of *Pinus occidentalis* Sw., from near sea-level to 1300 m elevation in Hispaniola (Fig. 2). The species occurs in the Cordillera Septentrional/mountains of the Samaná Peninsula, Cordillera Central/Massif du Nord, Massif de la Hotte, Massif de la Selle/Sierra de Baoruco, Massif des Matheux, Montagnes du Trou d'Eau/Sierra de Neiba, Sierra Martin Garcia, and the Los Haitises region. *Miconia pyramidalis* is remarkable in its very broad elevational range.

The species also is characteristic of moist montane forests of Puerto Rico, and also occurs in Cuba.

Acknowledgments

We thank James D. Skean, Jr., for his assistance in fieldwork and useful comments on the manuscript; Thomas A. Zanoni, Milicíades Mejía, and the staff of the Jardín Botánico Nacional provided logistical support and assistance in obtaining collecting permits in the Dominican Republic. We thank the curators of A, CM, F, FLAS, GH, JBSD, MO, NY, S, and US for their loans of specimens, which supported this study. Kent Perkins was especially helpful in the processing of specimen loans. This research was supported, in part, by NSF Grant BSR-9016793.

Literature Cited

Cogniaux, A. 1891. Melastomaceae. Pp. 1-1256 in A. & C. de Candolle (eds.). Monographiae Phanerogamarum 7. Masson, Paris.

Holmgren, P. K., N. H. Holmgren, & L. C. Barnett (eds.). 1990. Index herbariorum. Part 1. Ed. 8. Regum Veg. 120.

Judd, W. S. 1994. *Miconia skeaniana* (Melastomataceae: Miconieae), a new species from eastern Cuba. Sida 16: 225-231.

_____ & R. S. Beaman. 1988. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). II. Systematics of the *Miconia subcompressa* complex of Hispaniola, including the description of two new species. Brittonia 40: 368-391.

_____ & E. Karpook. 1993. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). V. *Miconia stenobotrys*, circumscription and relationships. Rhodora 95: 325-341.

_____ & D. S. Penneys. 2004. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). VIII. A revision of the Hispaniolan species of *Miconia* sect. *Cremanium*. Rhodora. (In press).

_____ & _____, & J. D. Skean, Jr. 2004. Rediscovery of Ossaea alloeotricha, an endemic of the high-elevation Massif de la Hotte, Haiti, and its transfer to Miconia (Melastomataceae: Miconieae). Brittonia 56: 56-62.

_____ , V. T. Salzman, & J. D. Skean, Jr. 1995. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). VII. *Miconia howardiana*, a new species from Hispaniola. Brittonia 47: 414-421.

_____ & J. D. Skean, Jr. 1987. Three new angiosperms from Parc National Pic Macaya, Massif de la Hotte, Haiti. Bull. Florida State Museum, Biol. Sci. 32(1): 137-150.

_____ & _____. 1991. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). IV. Generic realignments among terminal-flowered taxa. Bull. Florida Museum of Nat. Hist., Biol. Sci. 36(2): 25-84.

_____ & _____. 1994a. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). VI. *Miconia santanana*, a new species from Hispaniola. Brittonia 46: 99-104.

_____ & _____. 1994b. *Miconia alainii* (Melastomataceae: Miconieae), a new species from Hispaniola. Novon 4: 112-115.

_____, _____ & R. S. Beaman. 1988. *Miconia zanonii* (Melastomataceae: Miconieae), a new species from Hispaniola. Brittonia 40: 208-213.

León, Hno. & Hno. Alain. 1957. Flora de Cuba. Vol. 4. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 10: 1-556.

Liogier, A. H. 1995. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Vol. 5. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, Puerto Rico.

_____ . 2000. La flora de la Española. Vol. 9. Jardín Botánico Nacional "Dr. Rafael Ma. Moscoso." Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC). Santo Domingo, República Dominicana.

Moscoso, R. M. 1943. Catalogus florae Domingensis. Univ. Santo Domingo, New York.

Triana, J. 1871. Les Mélastomacées. Trans. Linn. Soc. London 28: 1-188.

Wurdack, J. J. 1973. Melastomataceae. In: T. Lasser (ed.). Flora of Venezuela. No. 8. Instituto Botanico, Ministerio de Agricultura y Cria, Caracas.

_____ . 1980. Melastomataceae. In: G. Harling & B. Sparre (eds.). Flora of Ecuador. No. 13. University Göteborg and Riksmuseum, Stockholm.

Moscosoa 14, 2005, pp. 100-118

RESISTENCIA DEL HELECHO DE MANGLAR ACROSTICHUM DANAEFOLIUM *(PTERIDACEAE)* A ALTAS CONCENTRACIONES DE SAL[1]

Ramón Ovidio Sánchez Peña

Sánchez Peña, R. O. (Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Av. Máximo Gómez Esquina Reyes Católicos, Santo Domingo, República Dominicana). Resistencia del helecho de manglar *Acrostichum danaefolium* (Pteridaceae) a altas concentraciones de sal.

Moscosoa 14, 100-118. 2005. Se estudiaron reacciones de *Acrostichum danefolium* Langsd. & Fisch. bajo distintos niveles de salinidad en el sustrato (suelo y arena). Los estudios se llevaron a cabo en condiciones de laboratorio y parcialmente bajo condiciones naturales en el campo. Los parámetros analizados fueron crecimiento (tasa de crecimiento, altura de las plantas, área foliar, producción de materia seca) y contenido mineral (Na, Cl, K y Mg) en las raíces y en las hojas. Los resultados de laboratorio y de campo mostraron que el contenido de Na y de Cl en las raíces fue casi dos veces mayor que en las hojas, independientemente de la concentración de NaCl en el sustrato. Esta alta concentración de Na y Cl en las raíces fue considerada como una estrategia esencial de *Acrostichum danaefolium* para prevenir efectos tóxicos por alta acumulación de sal en las hojas. Este helecho de manglar fue caracterizado como una pseudohalófita.

Palabras clave: Halófita, Resistencia a NaCl, Helecho de manglar, Manglar, *Acrostichum danaefolium.*

Abstract

Were studied reactions of *Acrostichum danaefolium* to increasing applications of NaCl in the medium (soil and sand culture). The experiments were out carried under laboratory conditions as well as in natural sites. The parameters meassured were growth (growth rate, shoot elongation, leaf area, dry weight production) and mineral concentrations (Na, Cl, K Mg) in roots and leaves. Laboratory as well field studies showed that root concentrations of Na and Cl were about two times higher that leaf concentrations, irrespective of the NaCl concentrations

1. Trabajo parcial del estudio publicado en Dissertationes Botanicae 216.

in the medium. This distinct accumulation of NaCl in the roots is interpreted as a major strategy of *Acrostichum danaefolium* to prevent toxic effect in the leaves. This mangrovefern was characterized as a pseudohalophyte.

Key words: Halophyte, Salt resistance, Mangrovefern, Mangrove, *Acrostichum danaefolium*.

Introducción

Estudios fósiles datan la existencia del género *Acrostichum* desde tiempos del Eoceno (Tomlimson, 1986) y conforme a Sitte et al.. (1991) su clasificación taxonómica es como sigue:

División	Pteridophyta
Clase	Pteridospsida = Filicopsida
Subclase	Pteridatae
Orden	Pteridales
Familia	Pteridaceae.

Existen tres especies de *Acrostichum* a nivel mundial (Tryon et. al. 1990), las cuales crecen a menudo asociadas a la vegetación de los manglares (Saenger et al. 1983). La especie *A. danaefolium* coloniza las regiones subtropicales y tropicales del Nuevo Mundo (Adams & Tomlimson, 1979), mientras que *A. aureum* se encuentra en todas las regiones tropicales del mundo (Walsh, 1974). Se ha reconocido la alta capacidad de *Acrostichum* para invadir rápidamente áreas perturbadas de manglares, lo cual constituye una gran limitante para la sostenibilidad del aprovechamiento forestal de estos ecosistemas (Srivastava et al, 1987; Sukardjo, 1987).

La tolerancia a sal del género *Acrostichum* ha sido enjuiciada de manera distinta por diferentes autores, pudiéndose encontrar en la literatura científica consideraciones tales como: halófita obligada (Ganz, 1938), no halófita verdadera (Walter & Breckle, 1991, 1991a), halófita facultativa (Srivastava et al. 1987), helecho tolerante al agua salada (Jordan, 1991), planta moderadamente tolerante a la sal (Rao et al. 1973), no halófita tolerante a la sal (Murkherjee, 1984), planta cuya distribución principal ocurre en "Brackwasser" (Chapman, 1976).

La mayoría de estas consideraciones provienen de simples observaciones del desarrollo y distribución de los esporofitos en sus ambientes

naturales, sin contar con mediciones o estudios sobre las reacciones ecofisiológicas de estas plantas bajo la influencia de la sal. Así, se presentan en este artículo resultados parciales y resumidos acerca del comportamiento ecofisológico de *A. danaefolium* bajo diferentes dosis de sales en condiciones de laboratorio. De manera específica se trata aquí variaciones del crecimiento de las plantas y en la acumulación de iones en raíces y hojas (frondes) a causa de la sal.

Metodología

Las plantas utilizadas en los distintos experimentos de laboratorio se originaron de plantas madres procedentes de las localidades de Macao (Higüey) y del Lago Enriquillo en la República Dominicana. Dichos experimentos se llevaron a cabo entre julio del 1990 a mayo del 1993, tanto en invernadero como en una cámara bajo condiciones ambientales controladas. Los mismos formaron parte de los estudios de doctorado del autor en la República Federal de Alemania (Sánchez Peña, 1994).

Las condiciones ambientales en el invernadero fueron: 22-28 ºC durante el día, 22-25 ºC durante la noche, 55-80 % humedad relativa durante el día, 80-90 % durante la noche, fotoperíodo de 10-14 horas, intensidad de luz 40-200 µmol de fotones/m_.s. En la cámara las condiciones fueron las siguientes: 30ºC durante el día, 25 ºC durante la noche, 75 % humedad relativa durante el día, 90 % durante la noche, fotoperíodo de 12 horas, intensidad de luz alrededor de 250 µmol de fotones/m_.s. La germinación de las plantas se llevó a cabo en bandejas plásticas perforadas, de dimensiones 51 x 31 x 6 cm. Después de 3-4 semanas de germinación las plántulas fueron trasplantadas individualmente en recipientes plásticos perforados, con un volumen de 0.90 l. Para algunos experimentos el sustrato utilizado fue solo arena, mientras que en otro se utilizó una mezcla de limo-arcilla y arena, en proporción 3:1 para unos y 9:1 para otros casos. Se aplicó una solución de nutrientes y los tratamientos de sales iniciaron, por lo general, unas tres semanas después del trasplante, tiempo en que las plantas alcanzaron una altura total entre 20-28 cm. Para favorecer una mayor adaptación de las plantas, las aplicaciones de sal se hicieron gradualmente en intervalos de 3-4 días por cada nivel superior de concentración de sal. Dichas aplicaciones fueron: 0, 5, 50, 100, 150, 200 y 300 mM de NaCl, variando los limites superiores de la concentración de un experimento a otro.

a)

b)

Vista del crecimiento de las plantas al cabo de 3 meses del inicio del experimento: a) plantas controles (0 mM de NaCl), b) comparación entre plantas controles (izquierda) y tratamiento con 50 mM de NaCl (derecha).

Como parámetros del crecimiento se determinó el incremento del peso fresco, la altura total de las plantas (altura máxima) y las dimensiones (largo y ancho) de los frondes. Para el incremento del peso fresco se aplicó la siguiente ecuación según Salim (1989) y Samuelson et al.(1992):

$$rW = \frac{(\ln W_2 - \ln W_2)}{\_T}, \text{ donde:}$$

rW	=	tasa relativa de crecimiento en g/g de peso fresco x día
ln	=	logaritmo neperiano
W_2	=	peso fresco de la planta al final del experimento
W_	=	peso fresco de la planta al inicio del experimento
_T	=	número de días del experimento

Para la acumulación de iones en raíces y hojas se determinó el contenido de cloro, sodio, potasio y magnesio. Las muestras de raíces y hojas se colocaron durante tres días en un horno a 100 °C, luego fueron trituradas, molidas y colocadas nuevamente en el hormo a 80 °C hasta conseguir su peso constante. El contenido de iones en el material vegetal fue extraído en agua caliente, conforme a Breckle (1976), Reiman (1985), Letschert (1986) y Hagemeyer (1990). El contenido de cloro fue determinado mediante el empleo de un Micro-Chlorocounter, siguiendo el Manual de Instrumentación Marius. Para la determinación de sodio, potasio y magnesio se utilizó un Espectrofotómetro de Llama (Perkin-Elmer 380), según procedimientos estándares.

En condiciones de campo, tanto en Macao-Higüey como en el Lago Enriquillo se tomaron muestras de suelos, raíces y hojas. A las muestras de suelos se les determinó el contenido de sal (NaCl) y calcio, mientras que a las muestras de raíces y hojas se les determinó el contenido de los mismos elementos que a las plantas de los tratamientos en condiciones de laboratorio.

Para la valoración estadística de los datos se siguió una prueba de distribución normal, en cuyo caso se aplicó el T- Test (prueba de T). Para casos con distribución no normal se aplicó el Man-Whiney U-Test. También se aplicó análisis de correlación, conforme a su distribución normal o no.. El ordenamiento de los datos se logró mediante el empleo del Programa Turbo Pascal y la ejecución de las pruebas se hizo con el programa SPSS (Stadistical Package Social Sciences). El grado de significación es-

tadística de la probabilidad de error se aplicó al 5 % (*), 1 % (**) y 0.1 % (***) y se relacionó con las plantas controles.

Resultados

A.- Plantas bajo condiciones de laboratorio

Después de tres meses de tratamiento de sal se comprobó una reducción significativa de la tasa de crecimiento de las plantas. Dicha reducción se presentó en los individuos provenientes tanto de Macao como del Lago Enriquillo. En un primer ensayo comparativo, las plantas provenientes de Macao con tratamiento a partir de 50 mM de NaCl mostraron una significativa reducción en su tasa de crecimiento, frente a las plantas controles. En las plantas provenientes del Lago Enriquillo esta reducción de crecimiento se presentó en los individuos del tratamiento con 100 mM de sal (Fig. 1y 2).

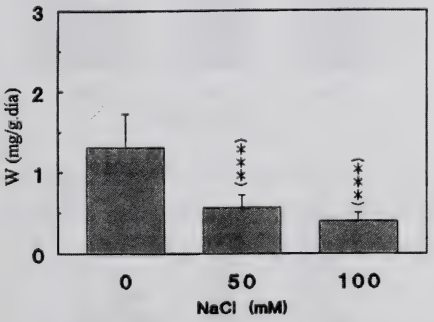


Fig. 1. Tasa de crecimiento (W) de plantas de Macao

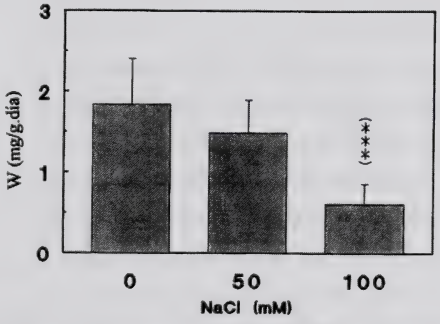


Fig. 2. Tasa de crecimiento (W) de plantas del Lago Enriquillo.

En otro ensayo con solución de nutrientes modificada y con plantas provenientes de Macao se presentó una significativa reducción en la tasa de crecimiento de los individuos de los tratamientos con concentraciones de sal a partir de 100 mM, en comparación con las plantas controles. Sin embargo, las plantas que crecieron bajo la influencia de 5 mM de NaCl mostraron un aumento significativo de peso fresco, en comparación a las plantas controles (Fig. 3).

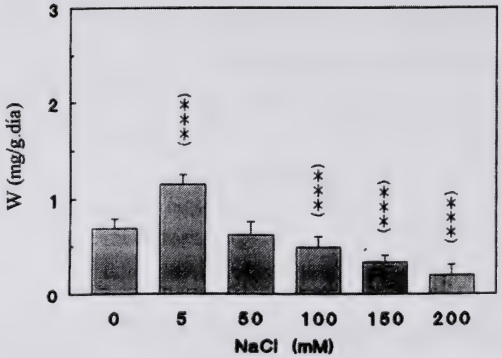


Fig. 3. Tasa de crecimiento (W) de plantas deMacao.

Las plantas tanto del invernadero como de la cámara con condiciones controladas mostraron después de cinco meses de tratamiento una significativa disminución de su altura total a causa del aumento de la concentración de sal en el medio (Fig. 4). Igual comportamiento mostró la dimensión (largo y ancho) de las hojas (Fig. 5 y 6).

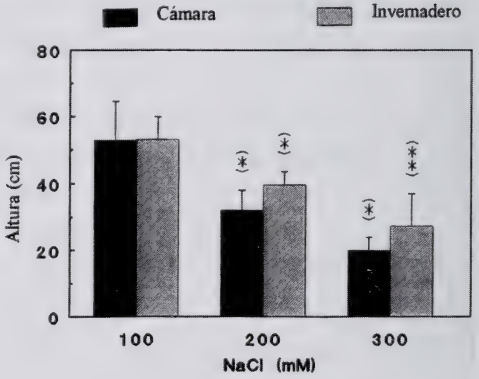


Fig. 4. Altura total de plantas de Macao, bajo condiciones en cámara controlada y en invernadero.

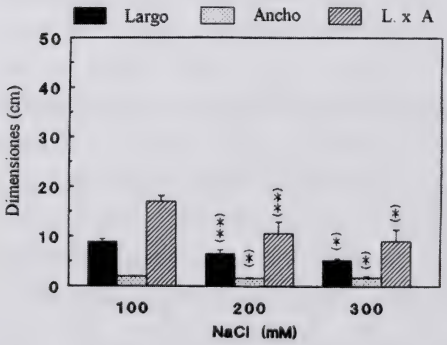


Fig. 5. Dimensiones de las hojas (largo, ancho, largo x ancho) en plantas de Macao, bajo condiciones en cámara controlada.

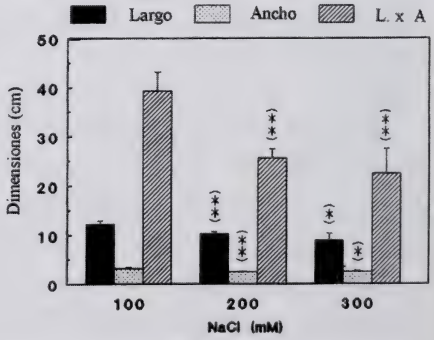


Fig. 6. Dimensiones de las hojas (largo, ancho, largo x ancho) en plantas de Macao, bajo condiciones en invernadero.

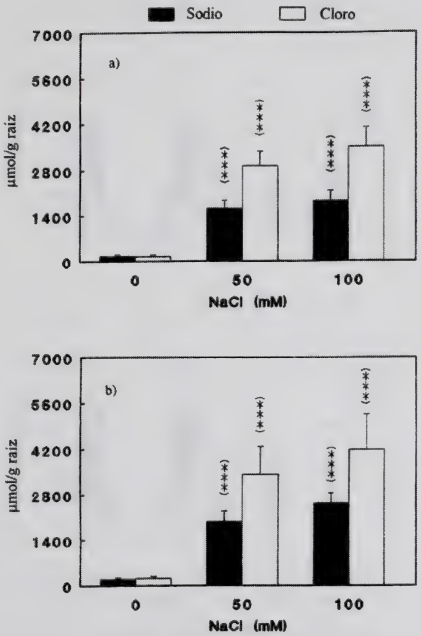


Fig. 7. Acumulación de sodio y cloro en las raíces, a) plantas de Macao, b) plantas del Lago Enriquillo.

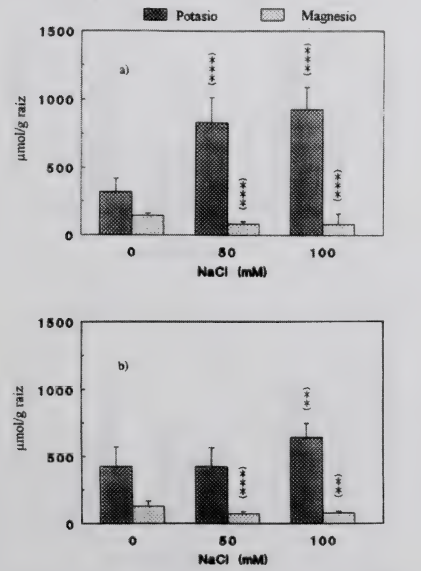


Fig. 8. Acumulación de potasio y magnesia en las raíces, a) plantas de Macao, b) plantas del Lago Enriquillo.

El contenido tanto de sodio como de cloro en las raíces aumentó significativamente conforme una mayor concentración de sal en el medio donde crecieron las plantas. El contenido de sodio en las plantas del tratamiento con 50 mM de NaCl fue cerca de 10 veces mayor que en las plantas controles. Esta acumulación de sodio y cloro se mostró tanto en las plantas provenientes de Macao como del Lago Enriquillo (Fig. 7).

Similar al contenido de sodio y cloro, la cantidad de potasio en las raíces aumentó de manera significativa conforme mayor fue la concentración de sal en la solución de nutrientes. Plantas del tratamiento con 50 mM de NaCl mostraron una acumulación de potasio de alrededor de un 30% mayor que en las plantas controles. Sin embargo, la acumulación de magnesio en las raíces disminuyó significativamente con el aumento de la concentración de sal en el medio (Fig. 8).

Conforme mayor fue el contenido de sal en la solución de nutrientes, tanto las plantas provenientes de Macao como del Lago Enriquillo mostraron un aumento significativo de la concentración de sodio y cloro en las hojas (Fig. 9). Así, el contenido de sodio en las hojas de las plantas bajo tratamiento de 50 mM de NaCl fue cerca de 25 veces mayor que en las plantas controles. A

partir de 50 mM de NaCl en la solución de nutrientes se notó una aparente saturación en los niveles de concentración tanto de sodio como de cloro en las hojas. Es decir, plantas bajo tratamientos de 50 y 100 mM de NaCl mostraron concentraciones equivalentes de estos elementos en las hojas.

El comportamiento de las plantas con respecto al contenido de potasio y magnesio en las hojas fue totalmente inverso al contenido de sodio y cloro (Fig. 10). Un aumento de 0 a 50 mM de NaCl en la solución de nutrientes ocasionó una disminución de cerca del 50 % de la concentración de potasio en las hojas. Aumento de concentraciones de sal en la solución de nutrientes ocasionó también una clara disminución del contenido de magnesio en las hojas.

Por otro lado, las condiciones ambientales en las cuales crecieron las plantas en el laboratorio tuvieron una marcada incidencia en el comportamiento de la acumulación de iones. Las figuras 11 y 12 muestran, bajo similares concentraciones de sal en la solución de nutrientes, un mayor contenido de sodio, cloro potasio y magnesio en las hojas de las plantas en condiciones de invernadero. Allí, como condiciones ambientales hubo una disminución tanto de 100 µmol de fotones/m_.s (intensidad de luz), 5 °C (temperatura)

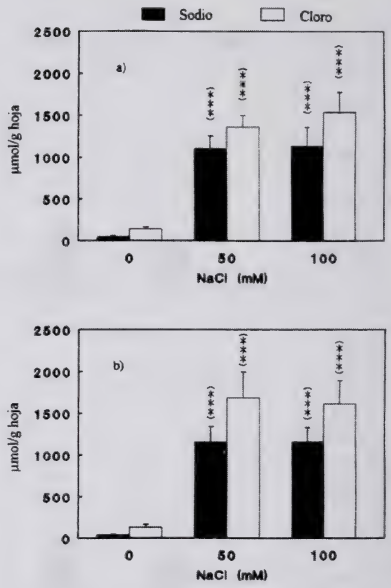


Fig. 9. Acumulación de sodio y cloro en las hojas, a) plantas de Macao, b) plantas del Lago Enriquillo.

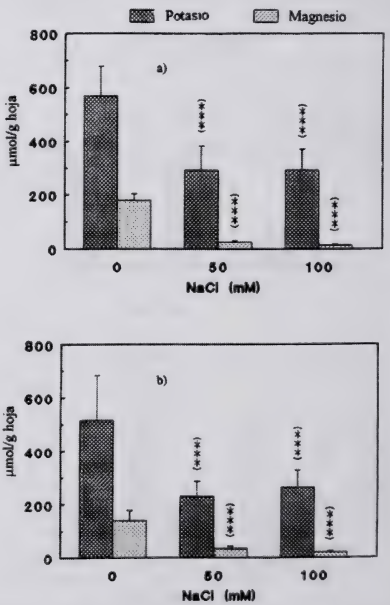


Fig. 10. Acumulación de potasio y magnesio en las hojas, a) plantas de Macao, b) plantas del Lago Enriquillo.

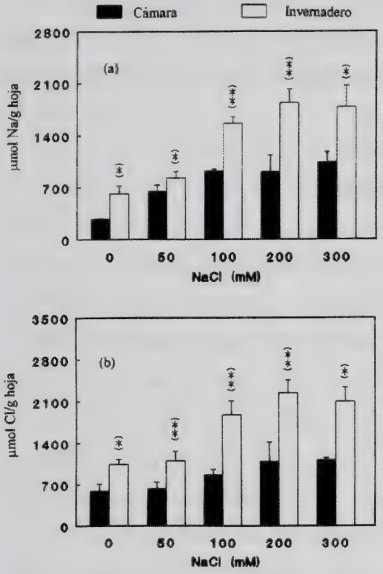


Fig. 11. Acumulación de sodio (a) y cloro (b) en las hojas, comparación bajo condiciones en cámara controlada y en invernadero

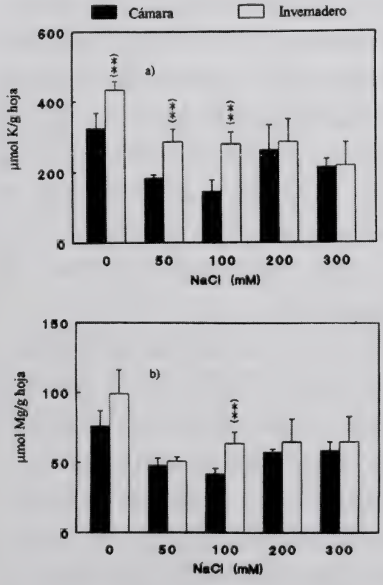


Fig. 12. Acumulación de potasio (a) y magnesio (b) en las hojas, comparación bajo condiciones en cámara controlada y en invernadero

como de 15% de humedad relativa del aire.

B.- Plantas bajo condiciones de campo

El suelo de Macao presentó una mayor salinidad que el suelo del Lago Enriquillo, sin embargo, el contenido de calcio en este último fue significativamente mayor. El contenido de sodio en las raíces no mostró una clara tendencia respecto a la variación de la salinidad en estos suelos. En cambio, el contenido de cloro en las raíces aumentó de manera significativa conforme mayor fue la concentración de sal en el suelo.

En hojas de plantas provenientes de dos sitios en Macao con equivalentes concentraciones de sal en el suelo se pudo notar una diferencia significativa en la acumulación de sodio y cloro. En estas condiciones, plantas con mayor concentración de sodio y cloro en las hojas estuvieron asociadas al sitio con mayor contenido de calcio en el suelo. Por otro lado, un aumento de la salinidad en el suelo condujo a una disminución del contenido de potasio en las hojas de plantas provenientes de Macao. En condiciones similares de salinidad en el suelo, una mayor concentración de potasio y una disminución de magnesio en las hojas correspondió a plan-

tas provenientes del sitio con mayor contenido de calcio en el suelo. Las plantas prevenientes del Lago Enriquillo, con salinidad relativamente baja en el suelo, no mostraron una tendencia clara respecto a la acumulación de sodio, cloro, potasio y magnesio en las hojas.

Discusión y conclusión

Tanto la regulación como la tolerancia son componentes del concepto resistencia a la sal (Levitt, 1972, Breckle,1990). Larcher (1984) define resistencia a la sal como la facultad de una planta para soportar sobredosis de sal en el ambiente sin ocasionar serios trastornos en sus funciones vitales. La sobredosis de sal en el medio no significa condiciones optimas para el desarrollo de la planta (Yeo,1983). En el ámbito de las aplicaciones de sal en los experimentos, *Acrotichum danaefolium* mostró un crecimiento (altura máxima) optimo bajo condiciones de 0 mM de NaCl (plantas controles) o bien en condiciones de 5 mM de NaCl en el medio. Así, una comparación entre la tasa de crecimiento entre 0 mM de NaCl y 50 mM de NaCl. y entre 0 mM de NaCl y 5 mM de NaCl permitió asegurar que la salinidad optima para *Acrostichun danaefolium* fue mayor que 0 mM de NaCl pero menor que 50 mM de NaCl. Respecto al crecimiento, la salinidad optima para la mayoría de las especies de manglar oscila entre cerca de 25 y 250 mM de NaCl (Ball, 1988). Por ejemplo, bajo condiciones de laboratorio *Rhizophora mangle* mostró un aumento significativo de su crecimiento en 200 mM de NaCl, mientras que en 0 mM de NaCl (plantas controles) murieron paulatinamente durante el experimento (Werner & Stelzer, 1990).Otros experimentos con especies halófitas mostraron una reducción del crecimiento sólo bajo condiciones de salinidad mayor de 125 mM de NaCl (Rozema & van Deggelen,1991).

Se considera que la extensión de las hojas es uno de los parámetros más afectados por la salinidad (Popp, 1983, Shennan et al, 1987), pudiendo esto ser observado tanto en halófitas como en no halófitas (Weissenboeck,1969, Jennings, 1976). *Acrostichum danaefolium* mostró una reducción del área foliar conforme aumentó la salinidad en el medio de crecimiento. Las especies de manglar *Avicennia marina* y *Aegicera corniculatum* mostraron una reducción del área foliar a partir de salinidades de 125 mM de NaCl (Burchett et al, 1989). El área foliar resulta tanto del número como del tamaño (extensión) de las células del interior de las hojas. La división celular en *Phaseolous vulgaris* fue afectada por efectos de la sal

(Wignarajah et al, 1975). Se considera que la reducción de la extensión de las hojas a causa de la salinidad podría ser causada por una perturbación de la disponibilidad de calcio en los tejidos de las hojas (Laeuchli & Schubert, 1989).

Concentraciones de 50 mM de NaCl ocasionaron en las plantas de *Acrostichum danaefolium* una reducción significativa tanto del peso fresco como del peso seco, en comparación con las plantas controles. Curtis & Laeuchli (1986) reportaron para *Hibiscus cannabinus* una reducción de la producción de biomasa ocasionada por salinidades por encima de 37 mM de NaCl, siendo esta especie considerada por dichos autores como una no-halófita medianamente tolerante a la sal. También, una reducción del peso seco en salinidades por encima de 25 mM de NaCl se encontró en plantas de *Cannavalia obtusifolia*, lo cual sirvió de fundamento para que Brun (1988) caracterizara a esta especie como halófita facultativa. Sin embargo, muchas típicas halófitas muestran su mayor crecimiento en salinidades por encima de 50 mM de NaCl. Por ejemplo: *Suaeda australis* y *Atriplex undulata* (Smith & Mc Comb , 1981), *Avicennia marina* (Downton, 1982), *Rhizophora stylosa* (Clough, 1984) y Suaeda *maritima* (Yeo & Flowers,1980).

Por otro lado, el importante rol de las raíces en la tolerancia de las plantas a la sal es bastante conocido (Akita & Cabuslay, 1990). La adaptación de una planta a condiciones de sustratos salinos se basa esencialmente en un sistema selectivo de absorción de iones (Epstein, 1961). Así, se considera que una perturbación en la producción de citokininas y giberilinas a nivel de las raíces a causa de las sales influye en la absorción de iones (Stark & Czajkowska, 1980). Tanto la relativamente baja concentración de Na y Cl en las hojas de *Glicine max* (Laeuchli &Wieneke, 1979), la exclusión de iones en *Puccinellia peisonis* (Stelzer & Laechli, 1978), como el factor limitante a la tolerancia a la sal de la halófita *Plantago marítima* (Erdei & Kuiper, 1979) han sido atribuido a regulaciones a nivel de las raíces. Una significativa acumulación de Na, Cl y K y una disminución de Mg en las raíces de *Acrostichum danaefolium* estuvieron asociadas a un aumento de la salinidad en el medio de crecimiento para las plantas. Tanto bajo condiciones de laboratorio como de campo la acumulación de Na y Cl en las raíces de *Acrostichum danaefolium* fue claramente mayor que en las hojas, lo cual denota una clara inhibición de la capacidad de transporte de estos iones hacia las hojas. Esta acumulación de iones en las raíces ha sido una estrategia reconocida en varias especies de plantas y conforme a la literatura

esto representa un importante mecanismo de resistencia a la sal (Laeuchli,1984 & Breckle,1976). La acumulación de K en las raíces a causa del aumento de la salinidad en el medio de crecimiento ha sido interpretado por algunos autores como un almacenamiento de reserva para futuro suministro del mismo a las plantas (Marcum & Murdoch, 1992).

En cuanto al contenido de iones en las hojas de *Acrostichum danaefolium,* el aumento de Na y Cl y la disminución de K y Mg conforme mayor fue la salinidad en el medio resulta ser un comportamiento bastante conocido y citado en la literatura para muchas otras especies. Por ejemplo: para tres especies de halófitas y no halófitas de *Spergularia* (Okusanya & Ungar, 1984), *Salicornia europea* (Guy & Reid, 1986), *Atriplex nummularia* (Greenway et al, 1966) y tres especies de *Acacia* (Marcar et al, 1991)

Similar a las plantas de *Acrostichum danaefolium*, el contenido de Na y Cl en las hojas de *Pucccinellia distans* (Ungar,1991) fue significativamente menor que en las raíces, lo cual indica un limitado transporte de iones desde las raíces hasta las hojas.

En el rango de aplicaciones de sal y conforme a las condiciones ambientales de los experimentos, las plantas de Acrostichum danaefolium mostraron un mayor crecimiento bajo salinidad de 5 mM de NaCl y sobrevivieron durante tres meses a concentraciones de sal de 300 mM. En cuanto a la resistencia a la sal, la literatura abarca cinco mecanismos fisiológicos esenciales:

1. Compartimiento de iones en las células y máxima acumulación en la vacuola (Flowers et al, 1977, Daines & Gould, 1985).
2. Síntesis de sustancias osmoreguladoras o solutos osmóticos compatibles (Luettge et al, 1989, Thomas et al, 1992),
3. Permeabilidad selectiva de la membrana celular (Suhayda et al, 1990, Maathius & Prins, 1990).
4. Alta acumulación de iones (Na y Cl) en partes aéreas de la planta y al mismo tiempo síntesis de solutos compatibles (Gorham et al, 1985)
5. Regulación o control de la entrada de sal a partes aéreas de la planta y con esto una disminución del crecimiento (Gorham et al, 1985a).

Respecto a *Acrostichum danaefoloium*, los resultados del presente experimento permiten llegar a las conclusiones siguientes:

1. El establecimiento y desarrollo exitoso del gametofito en ambientes naturales no están condicionados a un mínimo contenido de sal en el suelo.
2. El esporofito posee una alta resistencia a la sal, la cual se basa en un retenimiento de iones (Na y Cl) en las raíces.
3. Debido a la comprobada alta resistencia a la sal, al aumento del crecimiento de las plantas bajo condiciones de baja salinidad, así como a su capacidad de retención de iones de sal en las raíces, esta especie es considerada como una pseudohalófita (Waisel, 1972, Breckle, 1976).

Agradecimientos

El autor agradece de manera especial al profesor Dr. Sigmar W. Breckle por su interés, acogida y asesoramiento durante sus estudios en la Universidad de Bielefeld. Igualmente a los colegas Jürgen Hagemeyer y Maik Veste por su valiosa ayuda .en diferentes fases de los estudios. A Johannes Hager por el constante estímulo brindado. A Geraldino Caminero por su participación y apoyo durante los viajes de campo al Lago Enriquillo y a Macao.

Literatura citada

Adams, D.C. & Tomlinson, P.B. 1979. *Acrostichum* in Florida. American Fern Journal 69: 42-46.

Akita, S. & Cabuslay, G.S. 1990. Physiological basis differential response to salinity in

_____ Rice cultivars. Plant and Soil 123: 277-294.

Ball, M.C. 1988a. Ecophysiology of mangroves. Trees 2: 129-142.

Breckle, S.-W. 1976. Zur Oekologie und zu den Mineralstoffverhaeltnissen absalzender und nichtabsalzender Xerohalophyten. Dissertationes Botanicae 35. J. Cramer. Vaduz. 169 pp.

Breckle, S.-W. 1990. Salinity tolerance of different halophyte types. In: Genetic aspects of plants mineral nutrition (El Bassam, N. et. al. eds.). Kluwer Academic Publishers. Netherlands pp. 167-175.

Brun, A. 1988. Effects de NaCl sur une halophyte tropicale (Canavallia obtusifolia D.C.):

Croissance, distribution de Na et K, ètat hydrique . Acta Oecologica/Oecologia Plantarum 9 (2): 173-186.

Burchett, M.D., Clarke, C.J., Field, C.D. & Pulkownik, A. 1989. Growth and respiration in two

_____ Mangrove species at a range of salinities. Physiologia Plantarum 75: 299-303.

Chapman, V.J. 1976. Mangrove vegetation. J. Cramer. Vaduz. 447 pp.

Clogth, B.F. 1984. Growth and salt balance of the mangroves *Avicenncia marina* (Forsk.) Vierth. and

Rhizophora stylosa. Griff in relation to salinity. Austrian Journal of Plant Physiology 11: 419-430.

Curtis, P.S. & Laeuchli, A. 1986. The role of leaf area development and photosynthesis capacity

_____ in determining growth of kenaf under moderate salt-stress. Australian Journal of Plant

_____ Physiology 13: 553-565.

Daines, R.J. & Gould, A.R. 1985. The celular basis of salt tolerance studied with tissues cultures

_____ of the halophytic grass *Distichlis spicata*. Journal of plant Physiology 119: 269-280.

Downton, W.J.S. 1982. Growth and osmotic relations of the mangrove *Avicennia marina*, as

_____ influenced by salinity. Australian Journal of Plant Physiology 9: 519-528.

Erdei, L. & Kuiper, P.J.C. 1979. The effect of salinity on growth, cation content, Na_-uptake and

_____ traslokation in salt-sensitive and salt-tolerant *Plantago* species. Physiologia Plantarum 47: 95-99.

Epstein, E. 1961. The essential role of calcium in selective cations transport by plant cells. Plant Physiology 36: 437-444.

Flowers, T.J., Troke, P.F. & Yeo, A.R. 1977. The mechanism of salt tolerance in halophytes. Annual Review of Plant Physiology 28: 89-121.

Ganz, H. 1938. Oekologie der extratropischen Pteridophyten. In: Manual of pteridology (Verdoorn, F. ed.). Martinus Nijhoff. The Hague. pp. 382-419.

Gorham, J., MacDonnell, E. Budrewicz, E. & Wyn, Jones, R.G. 1985. Salt tolerance in the Triticaceae: Growth and solute accumulation in leaves of *Thinopyrum bessarabicum*. Journal of Experimental Botany 36 (168): 1021-1031.

Gorham, J., Wyn Jones, R.G. & MacDonnell, E. 1985a. Some mechanisms of salt tolerance in crop plants. Plant and Soil 89: 15-40.

Greenway, H., Gunn, A. & Thomas, D.A. 1966. Plant response to saline substrates. VIII.

_____ Regulation of ion concentration in salt-sensitive and halophytic species. Australian Journal

_____ of Biological Sciences 19: 741-756.

Guy, R.D. & Reid, D.M. 1986. Factors affecting __C/__C ratios of inland halophytes. II.

_____ Ecophysiological interpretation of patterns in the field. Canadian Journal of Botany 64:2700-2707.

Hagemeyer, J. 1990.Oekophysiologische Untesunchungen zur Salz- und Cadmiumresistenz von *Tamarix aphylla* (L.) Karst. (Tamaricaceae). Dissertationes Botanicae 155. Berlin. 194 pp.

Jennings, D.H. 1976. The effects of sodium chloride on higher plants. Biological Review 51:453-486.

Jordan, E. 1991.Die Mangrove Ecuadors. Geographische Rundschau 43: 664-671.

Larcher, W. 1984. Ökologie der Pflanzen. UTB +232, E. Ulmer. Stuttgart. 339 pp.

Laechli, A. 1984. Salt exclusion: An adaptation of legumes for crops and pastures under saline conditions. In: Salinity tolerance in plants: Strategies for crops improvement. (Staples, R.C. & Toenniessen, G.H. Ed.). John Wiley & Sons. New York 171-187 pp.

Laeuchli, A. & Schubert, S. 1989. The role of calcium in the regulation of membrane and cellular growth processes under salt stress. In: Environmental stress in plants: Biochemical and Physiological mechanisms (Cherry, J.H. ed.). Springer-Verlag. Berlin. pp. 131-138.

Laeuchli, A. & Wieneke, J. 1979. Studies of growth and distribution of Na_, K_ and Cl_ in soybean varieties differing in salt tolerance. Zeitschrift fur Pflanzenernährung und Bodenkunde 142: 3-13.

Letschert, U. 1986. Zum Mineralstoffhaushalt einiger Chenopodiaceae bei hohen Bor- und Salzangeboten. Freilandstudien in den südwestlichen USA und Kulturversuche mit *Atriplex halinus* L. und *A. hortensis*. Dissertationes Botanicae 96. Berlin. 244p.

Levitt, J. 1972. Reponses of plants to environmental stress . Vol. I Acad. Press. New York. pp 489-524.

Luetge, U., Popp, M., Medina, E., Cram, W.J., Díaz, M., Griftighs, H., Lee, H.S.J., Chaefer, C., Smith, J.A.C. & Stimmel K.-H. 1989. Eco-

physiology of xerophytic and halophytic vegetation of a coastal alluvial plains in northern Venezuela. V. The *Batis maritima-Sesuvium portulacastrum* Vegetation unit. New Phytologist 111: 283-291.

Maathius, F.J.M. & Prins, H.B.A. 1990. Electrophysiological membrane characteristics of the salt tolerant *Plantago maritima* and the salt *Plantago media*. Plant and Soil 123: 233-238.

Marcar, N.E., Dart, P. & Sweeney, C. 1991. Effect of root-zone salinity on growth an chemical composition of *Acacia ampliceps* B.R. Maslin, *A. auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. and *A. mangium* Willd. at two nitrogen levels. New Phytologist 119: 567-573.

Marcum, K.B., & Murdoch, C.L. 1992. Salt tolerance of the coastal salt marsh grass, *Sporobulus virginicus* (L.) Kunth. New Phytology 120: 288.

Murkherjee, A.K. 1984. Mangrove wealth of Indian sunderbans-utilization and conservation.

_____ Journal of Economic and Taxonomic Botany 5 (1): 227-230.

Okusanya, O.T. & Ungar, I.A. 1984. The growth and mineral composition of three species of *Spergularia* as affected by salinity and nutrients at high salinity. American Journal of Botany 71: 439-447.

Popp, M. 1983. Genotypic differences in the mineral metabolism of plants adapted to extrem habitats. Plant and Soil 72: 261-273.

Rao, T.A., Murkherjee, A.K. & Banerjee, L.K. 1973. Is *Acrostichum aureum* L. truly a mangrove Fern? Current Science 42. 546-547.

Reiman, C. 1985. Die Rolle der Blasenhaare im Salzhaushalt bei drei *Chenopodium*-Arten. Diplomarbeit, Universitaet Bielefeld. pp. 16-18.

Rozema, J. 1991. Growth, water and ion relationships of halophytic monocotyledonae and dicotyledonae; a unified concept. Aquatic Botany 39: 17-33.

Saenger, P., Hegerl, E.J. & Davie, J.D.S. (eds.).1983. Global status of mangroves. Commission on Ecology. Paper Number 3. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUNC). Gland, Switzerland. 88 pp.

Salim, M. 1989. Effects of salinity and relative humidity on growth an ionic relations of plants. New Phytologist 113: 13-20.

Samuelson, M.E., Elliasson, L. & Larsson, C-M. 1992. Nitrate-regulated growth and cytokine responses in seminal roots of barley. Plant Physiology 98: 309-315.

Sánchez Peña, R.O. 1994. Zur Wirkung hoher NaCl Konzentrationen auf

das Oekophysiologische Verhalten des Mangrovenfarns *Acrostichum danaefolium* Langds. & Fisch. Dissertationes Botanicae 216. Berlin. 174 pp.

Schennan, C., Hunt, R. & Macrobbie, E.A.C. 1987. Salt tolerance in *Aster tripolium* L. I. The effect of salinity on growth. Plant, Cell and Environment 10: 59-67.

Sitte, P., Ziegler, H., Ehrendorfer, F. & Bresinsky, A. 1991. Lehrbuch der Botanik fuer Hochschulen. 33. Aufl. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. pp. 666-692.

Smith, M.K. & MacComb. J.A. 1981. Effects of NaCl on growth of whole plants and their Corresponding tissue cultures. Australian Journal of Plant Physiology 8: 267-275.

Srivastava, P.B.L., Keong, G.B. & Muktar, A. 1987. Role of *Acrostichum* species in natural regeneration of *Rhizophora* species in Malasya. Tropical Ecology 28: 274-288.

Starck, Z. & Czajkowska, E. 1980. Function of roots in NaCl-stressed bean plants. In: Structure and function of plant roots (Brouwer, R. et. al eds.). Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publishers. The Hague. pp. 381-387.

Stelzer, R. & Laeuchli, A. 1978. Salt and flooding tolerance of *Puccinellia peionis*. III.

_____ Distribution and localization of ions in the plant. Zeitschrift fuer Pflanzenphysiologie 88: 437-448.

Suhayda, C.G., Giannini, J.L., Briskin, D.P. & Shannon, M.C. 1990. Electrostatic changes in *Lycopersicum esculentun* root plasma membrane resulting from salt stress. Plant Physiology 93: 471-478.

Sukardjo, S. 1987. Natural regeneration status of commercial mangrove species (*Rhizophora apiculata* and *Bruguiera gymnorrhiza*) in the mangrove forest of Tanjung Bungin, Banyuasin District. South Sumatra. Forest Ecology and Management 20: 233-252.

Thomas, J.C., MacElwain , E.F. & Bohnert , H.J. 1992. Convergent induction of osmotic stress-responses: Abscisic acid, cytokinin, and effects of NaCl. Plant Physiology 100: 416-423.

Tomlinson, P.B. 1986. The Botany of mangroves. Cambridge University Press. London. pp. 312-316.

Tryon, R.M., Tryon, A.F. & Kramer, K.U. 1990. Pteridophytes and Gymnosperms. In: The families and genera of vascular plants (Kramer, P.S. & Green,), Vol. 1. Springer-Verlag. pp. 230-256.

Ungar, I.A. 1991. Ecophysiology of vascular halophytes. CRC Press. London. 209 pp.

Waisel, Y. 1972. Biology of halophytes . Academic Press. New York. pp. 90-96.

Walsh, G.E. 1974. Mangrove: A review. In: Ecology of halophytes (Reimold, R.J. & Queen , W.H. eds.). Academic Press. London. pp. 51-174.

Walter, H. & Breckle, S.-W. 1991. Ökologie der Erde. Band 1: Grundlagen. 2 Aufl. Gustav Fisher-Verlag. Stuttgart. pp.9-10.

Walter, H. & Breckle, S.-W. 1991a. Ökologie der Erde. Band 2: Espezielle Ökologie der Tropen und Subtropen. 2 Aufl. Gustav Fisher-Verlag. Stuttgart. 171 pp.

Weissenboeck, G. 1969. Einfluss des Bodensalzgehaltes auf Morphologie und Ionenspeicherung von Halophyten. Flora 158(4-5): 369-389.

Werner, A. & Stelzer. 1990. Physiological responses of the mangrove *Rhizophora mangle* grown in the absence and presence of NaCl . Plant, Cell and Environment 13: 243-255.

Wignarajah, K., Jennings, D.H. & Handley, J.F. 1975. The effects of salinity on growth of *Phaseolus vulgaris* L. I. Anatomical changes in the first trifoliate leaf . Annals of Botany 39: 1029-1038.

Yeo, A.R. 1983. Salinity resistance: Physiology and prices. Physiologia Plantarum. 58: 214-222.

Yeo, A.R. & Flowers, T.J. 1980. Salt tolerance in the halophyte *Suaeda maritima* L. (Dum.): Evaluation of the effects of salinity upon growth. Journal of Experimental Botany 31: 1171-1183.

NOTAS SOBRE LA FLORA DE LA ISLA ESPAÑOLA X

Brígido Peguero, Ricardo García, Teodoro Clase, Alberto Veloz & Francisco Jiménez

Peguero, B; R. García, T. Clase, A. Veloz & F. Jiménez (Jardín Botánico Nacional, apartado 21-9; E-mail: j.botanico@verizon.net.do, Santo Domingo, República Dominicana). Notas sobre la Flora de la Isla Española X, Moscosoa 14: 119-133. 2005. *Evolvulus bahamensis* House (Convolvulaceae), *Zanthoxylum caribaeum* Lam. (Rutaceae), *Coccinia grandis* (L.) Voig (Cucurbitaceae), *Psidium salutare* (HBK.) O. Berg var. *salutare* Landrum (Myrtaceae) y *Erythroxylum williamsii* Standley ex Plowman (Erythroxylaceae) son nuevos reportes para la Española. *Margaritaria hotteana* (Urb. & Ekm.) Webster (Euphorbiaceae) y *Plinia caricensis* Urb. (Myrtaceae), de la cual también se describe el fruto, son nuevos reportes para la República Dominicana. *Verhuellia reniformis* (Willd.) C. DC. (Piperaceae) y *Gesneria barahonensis* Urb. (Gesneriaceae) son redescubiertas. Se describe el fruto y las espinas de *Solanum coelocalyx* Alain (Solanaceae). *Erythroxylum domingense* R. Oviedo (Erythroxylaceae), *Matelea monticola* Alain (Asclepiadaceae), *Maytenus urbanii* Alain (Celastraceae), *Leandra urbaniana* (Alain) Alain (Melastomataceae) y *Sagraea rugosa* Alain (Melastomataceae) son especies nuevas, descritas y publicadas por otros autores.

Palabras clave: Nuevas especies, Nuevos hallazgos, descripción frutos, Flora, Isla Española.

Abstract

Evolvulus bahamensis House (Convolvulaceae), *Zanthoxylum caribaeum* Lam. (Rutaceae), *Coccinia grandis* (L.) Voig (Cucurbitaceae), *Psidium salutare* (HBK.) O. Berg var. *salutare* Landrum (Myrtaceae) y *Erythroxylum williamsii* Standley ex Plowman (Erythroxylaceae) are new report to the Española Island; *Margaritaria hotteana* (Urb. & Ekm.) Webster (Euphorbiaceae) and *Plinia caricensis* Urb. (Myrtaceae), are new report to the Dominican Republic and also the fruti P. caricensis is described; *Verhuellia reniformis* (Willd.) C. DC. (Piperaceae) and *Gesneria barahonensis* Urb. (Gesneriaceae) were rediscovery; the description of the fruit and spines *Solanum coelocalyx* Alain (Solanaceae). *Erythroxylum domingense* R. Oviedo (Erythroxylaceae), is given. Also are informed about the publication of *Matelea monticola* Alain (Asclepiadaceae), *Maytenus urbanii* Alain (Celastraceae), *Leandra urbania-*

na (Alain) Alain (Melastomataceae) and *Sagraea rugosa* Alain (Melastomataceae) those are new species to the Española published by others authors.

Key words: New species, new report and new localitie, fruti description, flora, Española Island.

Evolvulus bahamensis House Convolvulaceae

Esta planta fue colectada por primera vez por Nash & Taylor (972, 1111 y 1176 tipo) en Inagua, Bahama, en 1904. Más tarde fue colectada en Watling´s Islands, Conception Island, Acklin´s Islands, Long Cay, Eleuthera, Fortune Island, Mariguana y otras islas del Archipiélago de Las Bahamas, donde se había considerado endémica. Fue erróneamente identificada como *E. arbuscula* Poir en Bull. N.Y. Bot. Gard. 3: 450, 1905 (Britton et al, 1962). House la describió y la publicó como especie nueva con el nombre actual, en Bull. Torr. Club 35; 89 1908.

Ahora se reporta de Isla Cabra, en la República Dominicana, por lo que deja de ser endémica de Las Bahamas.

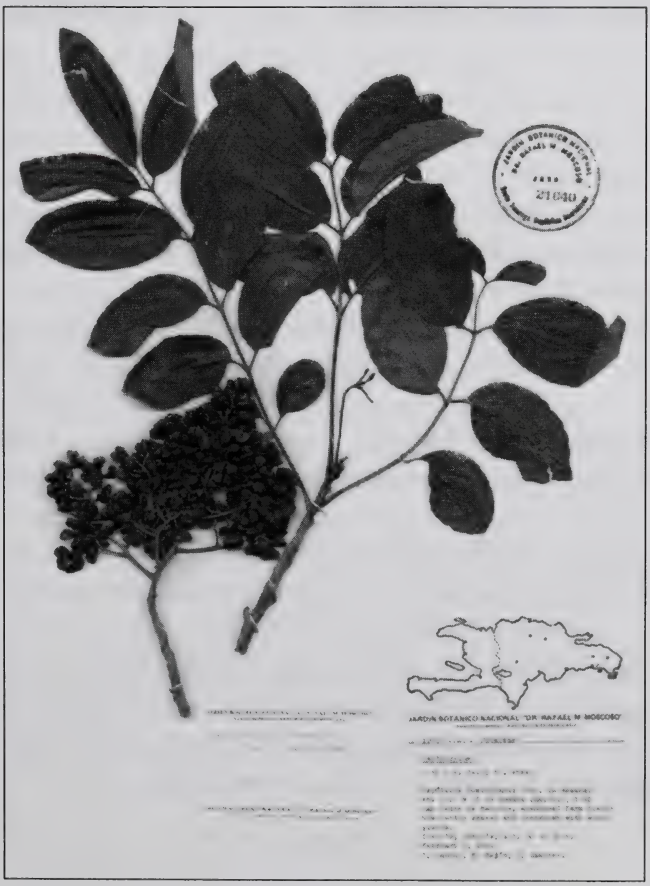
Prov. Montecristi, Isla Cabra, al Norte del pueblo de Montecristi; 19° 53 33´ N, 71° 39´ 05´´ Oeste; elev. 10 m; 18 de abril del 2002 (flores). A. Veloz, B. Peguero & I. de Los Ángeles 2741 (JBSD).

Correl & Correl (1982) consideran que *E. bahamensis* House pudiera ser conspecífica de *E. arbuscula* Poir, aunque señalan que Van Ooststroom reconoce esta especie como válida y la mantiene separada de *E. arbuscula.* Ciertamente, se trata de dos especies diferentes.

Zanthoxylum caribaeum Lam. Rutaceae

[*Fagara caribaea* (Lam.) Krug & Urb.]

Es una especie de distribución amplia en América Tropical, abarcando el Caribe y México hasta Colombia, Ecuador y Venezuela. No había sido citada para la República Dominicana, como se puede comprobar al con-



sultar las principales fuentes de información botánica de la Isla Española (Urban, 1920-1921; Moscoso, 1943; Baker & Dardeau, 1930; Liogier, 1985 y 2000; García et al, 2002). Tampoco se cita para La Española, en las publicaciones sobre flora de Puerto Rico (Liogier, 1988; Little et al, 1988).

La presencia de *Z. caribaeum* en la República Dominicana es documentada para la región Este, provincias San Pedro de Macorís , La Romana, y La Altagracia; crece sobre sustrato calizo a baja elevación en vegetación primaria, así como en áreas de pastizales y cultivos. Es relativamente frecuente en la región y se conoce con los nombres comunes de espino amarillo y pino de teta.

En Puerto Rico se encuentra en los bosques estatales de Guajataca, Cambalache, Río Abajo y en Punta Borinquen; es conocida con el nombre común de Espino rubial. **Ejemplares examinados: República Dominicana:** provincia San Pedro de Macorís, Río Cumayasa, en una finca del Consejo Estatal de Azúcar (CEA), 1.5 Km al S del cruce, al Oeste del puente sobre el río. Suelo rocoso. 18 ° 24' N 69 ° 06' Oeste, elev. 10-20 m. 20 de junio 1986 (Fr) J. Pimentel & R. García 627 (JBSD). **Prov. La Altagracia:** Parque Nacional del Este, sector Boca del Yuma, aprox. 300 m al S de la caseta, sustrato rocoso; vegetación con árboles de *Bucida buceras, Coccoloba diversifolia, Celtis trinervia y Guaiacum sanctum*. 18° 22.5' N: 68° 37' Oeste, elev. 25 m; 6 de marzo 1992 (Fr. joven). R. García, F. Jiménez & N. Ramírez 3626 (JBSD). **Provincia La Romana:** 15.5 Km al Oeste de la ciudad de la Romana, en un campo de cultivo abandonado, con ganado, y árboles dispersos.

18° 27' N, 68 ° 07' Oeste; elev. 60-70 m. 6 de febrero 1981 (Fr) T. Zanoni, M. Mejía & C. Ramírez 10818 (JBSD).

Coccinia grandis (L.) Voig Cucurbitaceae

[= *Bryonia grandis* L.; *C. cordifolia* de aut., not (L.) Cogn.; *C. indica* Wight & Arn.]

Planta trepadora o reptante, nativa de Asia y África. Se encuentra naturalizada en varios países de los trópicos americanos, incluidas algunas de las Antillas. Acevedo-Rodríguez (2003) la incluye en "Bejucos y plantas de Puerto Rico e islas Vírgenes", y dice que también está en St. Croix, y que ha sido citada para S.Thomas por Britton y P. Wilson en 1925. Ahora se reporta de la República Dominicana, creciendo en áreas de cultivo y extendiéndose agresivamente.

Ejemplares examinados:

República Dominicana: Provincia de Azua, en la carretera hacia Peralta, a unos 3 Km del cruce en la carretera Azua-Barahona; áreas de cultivos menores. 18° 28´ 43´´ N, 70° 46´ 08´´ Oeste; Elev. aprox. 106 m. 31 de julio del 2003 (frutos); B. Peguero, R. García & T. Clase 3157 (JBSD). **Prov. Azua**: 1 Km al Norte de la carretera Azua-Barahona, entrando por la carretera hacia Cañada de Piedra (Maleno), en el borde de una finca, sobre alambres; 18° 28_ 21" N, 70° 42_ 11" Oeste; elev. 210 m; 21 de agosto del 2002 (flores y frutos); R. García & I. García 7505 (JBSD).

Anterior a estos reportes, esta especie no había sido colectada ni observada en la República Dominicana. Probablemente haya llegado como impurezas de otros cultivos. Otra Cucurbitaceae, *Cucumis dipsaceus,* también se ha naturalizado en esta zona y se encuentra en casi todo el Suroeste de la República Dominicana.

Esta especie, conocida en inglés como Ivy gourd y Scarlet Fruit Gourd (Cornell University, 1976), es plantada como ornamental en el Viejo Mundo, donde sus raíces tuberosas y el fruto son comestibles. En México se le llama calabaza de hiedra, y sus semillas se usan en la medicina popular (Murray, 1999).

Psidium salutare (HBK) O. Berg var. ***salutare*** Landrum Myrtaceae
Sida 20(4): 1449-1469. 2003

Esta es una especie disyunta a las Antillas, México, América Central y Sur América hasta el Amazonas. Liogier (1989) la incluye en la Flora de La Española, citándola como rara en Cotuí, provincia Sánchez Ramírez. En una revisión de esta especie, Landrum (2003) ha establecido cinco variedades. Basado en el ejemplar Jiménez 2433 (MICH, US), colectado en Cotuí el 6 de septiembre de 1952, Landrum ha determinado que la variedad *salutare* es la que se encuentra presente en La Española, específicamente en La República Dominicana.

Esta variedad tiene la misma distribución señalada más arriba. En la República Dominicana es una especie muy rara. En el herbario JBSD no se tienen ejemplares. Según Landrum (2003), generalmente crece como sub-arbusto de menos de 0.5 m de altura.

Erythroxylum (sect. Archerythroxylum) ***williamsii*** Erythroxylaceae
Standley ex Plowman in Brittonia 34: 453. 1982.

Holotype: Plowman 7700 (F; isotypes: F, G, GH, INPA, K, NC, NY, US, VEN).

Esta especie descrita para Venezuela ha sido reportada por R. Oviedo (2003) para La Española, a partir de ejemplares colectados en distintas zonas de la República Dominicana [Willdenowia 33 (1): 191 y 194]. Con este nuevo record, *E. williamsii* deja de ser endémica de Venezuela. Esta planta ha sido colectada en el bosque seco del Sur-Suroeste y el Noroeste de la República Dominicana. Los ejemplares colectados habían sido identificados indistintamente como: *Erythroxylum minutifolium Griseb.; E. brevipes* DC. y *E. rotundifolium* Lunan.

Margaritaria hotteana (Urb. & Ekman) Webster Euphorbiaceae
(Phyllanthus hotteanus Urb. & Ekm.)

Fue descubierta y colectada por Erik Leonard Ekman (8909, tipo) el 14 de agosto de 1927, en Massif de la Hotte, Morne Rochelois, cerca de Miragoane y Charlier, Haití. También la colectó en Grande Caimite, Fantasque. Fue publicada como especie nueva para la Ciencia por Urban & Ekman, como *Phyllanthus hotteanus* (Moscoso, 1943). En 1957, Grody L. Webster hizo una revisión del grupo y la pasó al género *Margaritaria* (Liogier, 1986). Al parecer es una especie rara y existen pocas colectas. En el herbario JBSD sólo había una foto del holotipo, el cual se halla en el Museo de Estocolmo (S). Ahora fue colectada en la Sierra de Bahoruco, lo que representa el primer reporte para la República Dominicana:

República Dominicana: Sierra de Bahoruco, Provincia Pedernales, Aceitillar, en el Hoyo de Pelempito. Bosque semi-seco, parte debajo de la caseta de guardaparques; 18° 01´ N 71° 38.5´ Oeste; 16 de junio del 2001 (frutos inmaduros). T. Clase, T. Mcdowell & P. Fritsch 2919 (JBSD). **Aceitillar**, 18.2 Km en la carretera hacia Las Mercedes; bosque de transición con *Pinus occidentalis*. 18° 6.8´ N, 71° 3.7´ Oeste; elev. 728 m; 16 de junio del 2001 (estéril) T. Clase, T. Mcdowell & P. Fritsch 2900 (JBSD).

Plinia caricensis Urban Myrtaceae

Arbolito endémico de la Isla Española; crece en la vegetación ribereña de arroyos y en pinares. Ekman (6201a) colectó esta planta por primera vez cerca de un arroyo seco, en Carice, Massif du Nord, Haití, a una elevación de 450 m, el 30 de mayo del 1926. El ejemplar estaba estéril; pero fue descrita y publicada en Ark. Bot. 22 (10): 26, 1929. Luego fue colectada con flores (Ekman, 9947) en un pinar, a unos 700 m de elevación, en Valliere, Massif du Nord. Con ese ejemplar se publicó un adendum a la descripción original, en Ark. Bot. 24(4): 20. 1931. Al final aparece la nota: "Caetera ignota". Moscoso (1943) la incluye en su Catalogus Florae Domingensis.

En la carpeta del herbario JBSD no había ejemplares de esta especie, sólo una foto del tipo, cuyo original se encuentra en el Museo de Estocolmo (S). En 1975, A. H. Liogier (24444) la colectó por primera vez en la República Dominicana. R. García & F. Jiménez la colectaron en 1992, pero no había sido identificada correctamente.

Ejemplares examinados:

Partido, Dajabón: En manigua, a lo largo del río Chacuey; alt. 150 m; 27 de diciembre de 1975 (estéril). A. H. Liogier (24444, JBSD). Más tarde

fue colectada con flores. **República Dominicana:** Cordillera Central, Prov. Dajabón, al Oeste de Partido, Los Indios, 200-400 m, al Sur del puente, sobre el río Chacuey, en las márgenes del río; 19° 30´N, 71° 34´ Oeste; elev. 200 m; 30 de abril de 1992 (Flores blancas); R. García & F. Jiménez (3737, JBSD). En julio del 2003 se colectó por primera vez con frutos. **República Dominicana:** Provincia Dajabón, Municipio Partido, sección Los Indios; en las márgenes del arroyo Tireo, suelo serpentino. 19° 30´N, 71° 34´ Oeste; elev. 230 m; 16 de julio del 2003 (frutos). T. Clase, M. Sánchez, M. Peña & A. Corniell 3595 (JBSD).

Descripción del fruto:

Baya globosa a deprimido- globosa, 8-9 costillas, color verde-púrpura cuando inmadura, de 1.75-1.85 cm por 1.70-1.75 cm; semilla solitaria, sub-comprimida.

***Verhuellia* reniformis** (Willd) C. DC. Piperaceae

[Piper reniforme Willd; Peperomia *reniformes Dietr.; Peperomia lunaria Desv.* In Ham; *Verhuellia lunaria* (Desv.). DC. In Urb.; *Verhuellia elegans Miq; Peperomia serpens Griseb*, not Loud.] Hierbita reptante, endémica de la Isla Española y se encuentra muy localizada en una zona de la Sierra de Bahoruco. En el herbario JBSD no había ejemplares. Alain & Perfa Liogier (26186) la colectaron en La Filipina, Barahona; pero se desconoce dónde están depositados los ejemplares. Recientemente se ha colectado en este mismo lugar:

República Dominicana: Sierra de Bahoruco, La Filipina, Municipio Paraíso, antes de llegar al centro poblado, en una hondonada o "cañón"; vegetación secundaria con *Reinhardtia y Prestoea*. 18° 07´ N, 71° 06´ Oeste; elev. 800 m.; 15 de mayo del 2003 (frutos). B. Peguero, R. García & Jean Fanfan 3072 (JBSD). **República Dominicana:** Sierra de Bahoruco, Prov. Barahona, La Filipina, 2 Km antes de llegar a la mina de larimar; bosque húmedo con *Reinhardtia paiewonskiana.* 18° 06´, 57´´ N, 71° 06´ 27´´ Oeste; elev. 800 m; 24 de diciembre del 2003 (flor); F. Jiménez & R. García 3560 (JBSD).

El ejemplar T. Zanoni et al. 19379, depositado en el herbario JBSD, proveniente de La Vega, Cordillera Central, sin identificar, al parecer es otra especie del género *Verhuellia.*

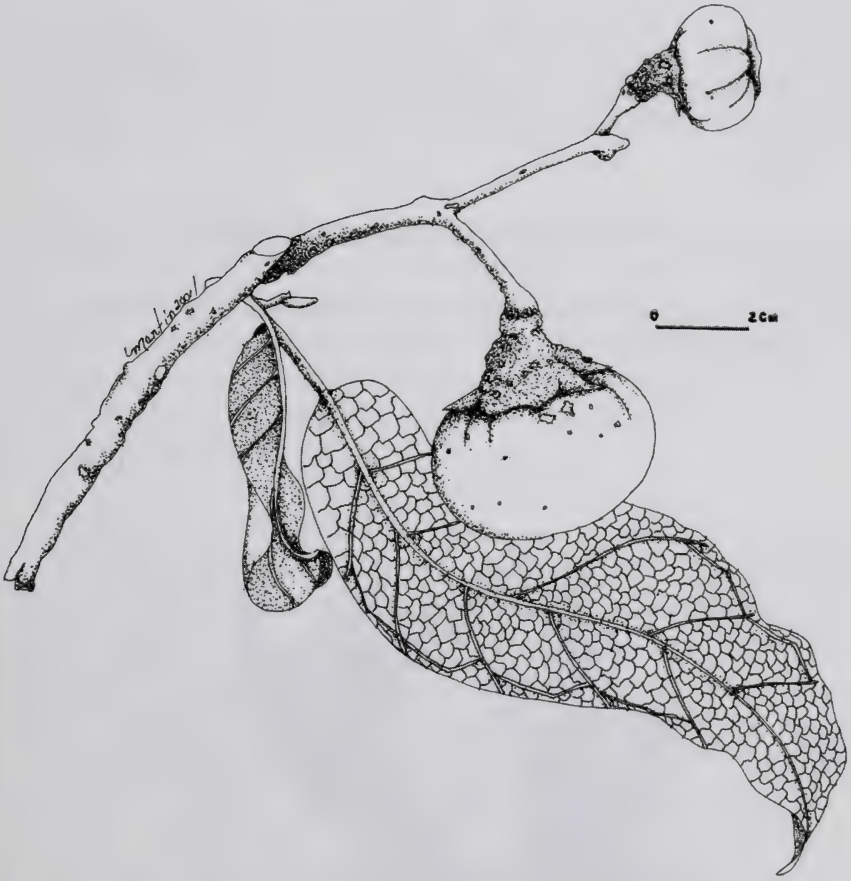
Gesneria barahonensis Urb. Gesneriaceae

Hierba pequeña, endémica de La Española. Fue colectada por el Padre Fuertes (1049, tipo), en Pae Mingo, Barahona. Fue descrita y publicada por Urban en Symb. Ant. 7: 379. 1912. El ejemplar original se encuentra en el herbario USD de la Universidad Autónoma de Santo Domingo. Más tarde, Fuertes (13996) la colectó nuevamente. En el herbario JBSD no había ejemplares de esta planta, hallándose sólo una foto del tipo. Ahora se reporta nuevamente: **República Dominicana:** Sierra de Bahoruco, Prov. Barahona, La Filipina, antes de llegar al centro poblado, a la derecha, en un "cañón"; vegetación secundaria con *Reinhardtia* y *Prestoea*. 18° 07´ N, 71° 06´ Oeste; elev. 800 m; 15 de mayo del 2003 (flores); B. Peguero, R. García & Jean Fanfan 3085 (JBSD).

Solanum coelocalyx Alain Solanaceae

Árbol de porte mediano (hasta 12 m de altura) fue descubierto por A. Liogier y E. J. Marcano (14716) el 12 de abril del 1969, en la ribera de una

cañada, en El Montazo, entre Constanza y Valle Nuevo, a elevaciones de 1200 a 1400 m. Fue publicada como especie nueva en [Phytologia 22 (3) 170, en 1971] por H. A. Liogier. El mismo autor publicó una traducción al español en la Flora de La Española (1994). El ejemplar tipo que se tomó para la descripción sólo tenía flores, por lo que se desconocían sus frutos. Esta es una especie muy rara. Es la única solanácea arbórea conocida para La Española, aunque se cita *S. plumieri* Dun, colectada en el siglo XVII; pero no ha sido encontrada por los botánicos modernos.



Colecciones recientes, en el entorno de la localidad tipo, han permitido describir el fruto. Cáliz 5- lobado, lóbulos triangulares de 4-5 mm; pedicelo de 0.7-1 cm; fruto baya globosa de 4.4-5.2 cm, ligeramente deprimido del ápice a la base, de color verde cuando inmaduro, glabro, brilloso; semillas de 3-5mm, numerosas, comprimidas, de color blanco- amarillentas.

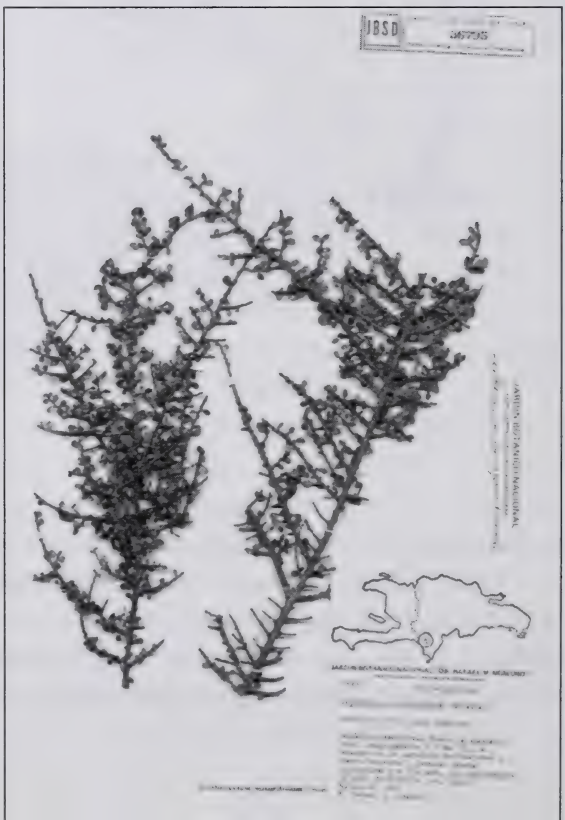
Además, en la descripción se dice que es un "árbol inerme". Realmente es un árbol con numerosas espinas de 0.6 – 1.2 cm., en el tronco, en los tallos, en algunas ramas jóvenes y en el pecíolo. Al parecer, aunque el Dr. Liogier observó el árbol, al momento de hacer la descripción se basó en los ejemplares de herbario, sin espinas, de donde pudo venir el error.

Ejemplares examinados:

Republica Dominicana: Cordillera Central; provincia La Vega, municipio de Constanza, paraje La Siberia, en la márgenes de un arroyo, a elevación de 1742 m, en la coordenadas 18° 50' 31" N y 70° 42' 13" Oeste. 25 de marzo del 2001 (flores y frutos); A. Veloz et al. 2567 (JBSD). **De la misma localidad**: 29 de octubre del 2003 (frutos); A Veloz , B. Peguero & F. Jiménez 3103 (JBSD). 5 de abril del 2004 (frutos); A. Veloz & R. Lundin 3132 (JBSD).

Erythroxylum (sect. Erysepalum) ***domingense*** R. Oviedo, sp. nova. Erythroxylaceae

(*E. minutifolium* var. *domingense* Ekman in Sched, ined.) Holotypus: Leonard 4836 (US; isotipi: NY, US). Willdenowia 33(1): 191.



Esta nueva especie de *Erythroxylum* crece en zonas áridas, en vegetación arbustiva o bosques altos, en suelos serpentinícolas sobre caliza, a elevaciones desde 50-1500 m.

Matelea monticola Alain, nom. nov. Asclepiadaceae
(*Matelea silvicola* Alain, Phytologia 22:168.1971,
Non *Matelea silvicola* L.O. Williams, Fieldiana, Bot. 32:57.1968)
Sida 20(4): 1645 del 2003.

Maytenus urbanii Alain, nom. nov. Celastraceae
(*Maytenus impressa* Urb. & Ekm., Ark. Bot. 22. A(8) :67.1928, non *Maytenus impressa* Reissek, Fl. Bras. 11(1) :29.1861.) Sida 20(4) : 1645 del 2003.

Leandra urbaniana (Alain) Alain, comb. nov. Melastomataceae
BASIONYM : *Ossaea urbaniana* Alain, Brittonia 20 :158. 1968. *Ossaea polychatea* Urb. & Ekm., Ark. Bot. 23A(11):27. 1931. non *Ossaea polychaeta* Urban & Ekm., Ark. Bot. 22A(17):60. 1929. *Leandra polychaeta* (Urb. & Ekm.) Alain, Sida 18:1026. 1999, non *Leandra polychaeta* Cogn in A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 7 :1186.1891.
Sida 20(4) : 1645 del 2003.

Sagraea rugosa Alain, nom. nov. Melastomataceae
[(*Melastoma scabrosum* L., Syst. Nat. ed 10(2):1022. 1759. Ossea scabrosa (L.) DC. Prodr. 3: 169. 1928. Clidemia scabrosa (L.) Griseb. Mem. Amer. Acad. n.s. 8:184.1861. *Sagraea scabrosa* (L.) Alain, Moscosoa 8:7.1994, non *Sagraea scabrosa* Naud., Ann. Sci. Nat. Bot., ser.3, 18:97.1852, nec Seem., Bot. Voy. Herald 124.1854.)].
Sida 20(4): 1645 del 2003.

Agradecimientos:

Los autores agradecen al Lic. Milcíades Mejía la revisión del manuscrito y por el resumen en inglés.

Literatura citada

Acevedo-R, P. & Col. 2003. Bejucos y plantas trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Smithsonian Institution. Washington, DC., USA. p. 206.

Barker, H. D & W. S. Dardeau. 1930. La Flore D' Haiti. Service Tecnique Du Departement de Agriculture et de L, euseignement professionel. 456 pp.

Britton, N.L. & C.F. Millspaugh. 1962. The Bahama Flora. The New York Botanical. New York and Londres. Pag. 346.

Cornell University. Staff. Of the L.H. Bailey Hortorium. 1976. Hortus Third. Macmillan Publishing Company. N. York, USA. p. 289.

Correl, D.S. & H. B. Correl. 1982. Flora of The Bahama Archipièlago. Strauss & Cramer. Germany. Pp. 1169-1170.

García, R.; M. Mejía, B. Peguero, J. Salazar & F. Jiménez. 2002. Flora y Vegetación del Parque Nacional del Este, República Dominicana. Moscosoa 13: 22-58.

Landrum, L. R. 2003. A. Revision of the Psidium salutare Complex (Myrtaceae). Sida 20(4): 1449-1469.

Liogier, A. H. 1971. Novitates Antillanae V (1) Miscellaneous New Species From The Dominican Repúblic. Phytologia 22 (3): 170.

_____ . 1985. LA flora de la Española III Ser. Ci vol. 56 (22) Univ. Central del Este. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana. 431 pp

_____ 1986. Flora de La Española. IV. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. p. 175.

_____ 1988. Descriptive Flora of Puerto Rico and adjacent Islands vol. I I Edit. Univ. de Puerto Rico, Rio Piedras, P. R. 481 pp.

_____ 1989. Flora de La Española. V. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. p. 105.

_____ 1994. La Flora de La Española. VI. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. p. 401.

_____ 2003. New Names and New Combinations in the Flora of Hispaniola. Sida 20(4): 1645

Liogier , A .H. et al. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española, 2da. Ed. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Editora Corripio. Santo Domingo, República Dominicana. 598 pp.

Little, E. L; R. W. Dodbury & F. H. Wads Worth. 1988. Arboles de Puerto Rico y las Islas vírgenes. US Department of Agriculture, Forest Service (Traducción del 2do. Vol. Agricultura Hard book No. 499) 1177 pp.

Moscoso, R. M. 1943. Catalogus Florae Domingensis. Tomo II. Instituto de Botànica de Santo Domingo. New York, USA. pp. 279, 280, 320 y 433.

Murray P., G. 1999. El poder curativo de las semillas. Selector: Actualidad Editorial. México. p. 129.

Oviedo P., R. 2003. Novelties in *Erythroxylum* (Erythroxylaceae) of the Greater Antilles. Willdenowia 33(1): 191-194.

Urban, I. (1909-1911).1964. Symbolae Antillanae seu Fundamenta Florae Indiae Occidentalis vol. 4. Repint A. Asher & Co. Amsterdam. p 316.

_____ . (1920-1921) 1964. Symbolae Antillanae. Seu Fundamenta Florae Indiae occidentales. Vol. III. Reprint. A. Asher & Co. Ámsterdam, Holanda. p. 379.

Moscosoa 14, 2005, pp. 134-148

FITOGEOGRAFÍA DE LOS MUSGOS DE NIPE-SAGUA-BARACOA, CUBA.

María Elena Potrony Hechavarría, Angel Motito Marín & Orlando J. Reyes Domínguez

M. E. Potrony, A. Motito & O. J. Reyes. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). Museo "Tomás Romay". José A. Saco No. 601, esq. Barnada, Santiago de Cuba. CP 90100. e-mail: potrony@bioeco.ciges.cu. *Fitogeografía de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa, Cuba.* Moscosoa 14: 134-148. 2005. Se exponen datos acerca de las afinidades florísticas de 271 táxones infragenéricos de musgos inventariados para el macizo de Nipe-Sagua-Baracoa. Las relaciones más fuertes en el Reino Neotropical se detectan con la parte continental de la región Caribeana (provincia Guatemala-Panamá), siguiendo en orden decreciente la provincia La Española y luego la región Andina en Suramérica. Con los restantes reinos florísticos las relaciones más fuertes son con el Holártico y el Paleotropical, siendo muy escasas con el Australiano y nulas con el Antártico y el Capense. Se dan a conocer los táxones de musgos cosmopolitas y pantropicales presentes en la zona de estudio. En el archipiélago cubano las afinidades más estrechas resultan con los distritos sur-orientales. Se detectan nueve táxones con dos tipos de patrones de distribución disyunta. A partir del presente estudio del macizo se dan a conocer los 11 endemismos inventariados así como consideraciones acerca de los 16 táxones que se distribuyen exclusivamente en éste.

Palabras clave: fitogeografía, musgos, Nipe-Sagua-Baracoa, disyunciones, endemismos, exclusivos.

Data about floristic affinities of 271 infrageneric taxa of inventoried mosses from Nipe-Sagua-Baracoa massif are exposed. The nearest relationships in the Neotropical Kingdom are found to continental part of Caribbean Region (Guatemala-Panama province) following in decrease order with La Española province and afterwards with Andinan Region in South-America. Regarding remainder floristic kingdoms the nearest relationships are with the Holartic Kingodm and Paleotropical Kingdom, being very sparing with Australian Kingdom whereas with Antartic Kingdom and Capense Kingdom the relationships were found to be null. Both cosmopolitan and pantropical taxa of mosses on the studied zone are given. Nine taxa are detected to have two types of disjunct distribution patterns. From the present study of the massif,

eleven endemisms that were inventoried are given to know as well as considerations about sixteen taxa distributed exclusively in it.

Key words: phytogeography, mosses, Nipe-Sagua-Baracoa, disjunct distribution, endemisms, exclusive mosses.

Introducción

Entre los primeros autores que aportan conocimientos acerca de la briogeografía de los musgos se atribuye a Herzog, el cual publica en 1926 la obra "Geographie der Moose" (Schofield, 1985). A partir de este clásico y durante décadas se han escrito numerosas floras de musgos y se han realizado varios listados y monografías taxonómicas y otras obras muchas de las cuales contienen mapas de distribución y datos que han contribuido a ciertos estudios briogeográficos; sin embargo, se considera que las afinidades de los musgos neotropicales es un tema de gran interés fitogeográfico que no ha recibido suficiente atención. Se atribuye que este status se debe a lo incompleto de los catálogos florísticos dado el tamaño del área y de su brioflora, así como al reducido número de briólogos que participan en estos análisis (Delgadillo, 1991).

Sobre la fitogeografía mundial de los musgos cubanos Crosby (1969) analiza la misma para 230 táxones arribando a conclusiones acerca de la distribución de este grupo en las Antillas. En 1979, Duarte ofrece un nuevo análisis corológico de los musgos de Cuba (Borhidi, 1991). El trabajo más completo sobre la briogeografía de los musgos cubanos se publica en dos partes. Duarte (1982a) presenta el título "Musgos cubanos: su presencia mundial" y "Distribución de los musgos en las regiones fitogeográficas de Cuba" (Duarte, 1982b).

En el primer trabajo Duarte compila datos de 144 géneros y realiza la distribución de los mismos en las diferentes partes del mundo siguiendo la regionalización que para los musgos aparece en el Index Muscorum (Wijk *et al.*, 1969). Entre Las conclusiones de éste analisis se plantea que Cuba tiene el mayor número de táxones comunes con las otras Antillas no existiendo gran diferencia entre Centro y Suramérica. El análisis del endemismo para toda Cuba arroja un 12,2 % el cual resulta según los estudios actuales una cifra alta. En este trabajo no se realizan estudios de afinidades florísticas que vinculen a zonas o regiones específicas de Cuba con el resto del mundo.

En la publicación acerca de la distribución de los musgos en las regiones fitogeográficas de la isla, Duarte utiliza la clasificación fitogeográfica de Cuba publicada por Samek (1973). En esta investigación aparecen datos exhaustivos acerca de los endemismos, número de táxones infragenéricos, de géneros y familias a nivel sectorial, subsectorial y distrital. En el análisis del subsector nor-oriental que comprende desde el distrito de Sierra de Nipe (no. 31) hasta el distrito Central de las Montañas Septentrionales de Oriente (no. 39), todos pertenecientes a Nipe-Sagua-Baracoa, se plantea que posee ocho endemismos, 179 táxones infragenéricos, 88 géneros y 35 familias. El conocimiento actual de la zona de estudio arroja resultados que difieren notablemente.

La investigación acerca de la fitogeografía de los musgos cubanos resulta un aporte muy importante en este campo dada la alta diversidad que presenta el grupo en la isla y la posición geográfica de la misma. Teniendo en cuenta que la región nor-oriental cubana es considerada un gran centro de especiación en las Antillas (Borhidi,1991), las investigaciones de las relaciones florísticas de esta región con el resto del área antillana y el mundo resulta indispensable para fortalecer el conocimiento briogeográfico del Neotrópico.

Metodología

Se realiza la distribución fitogeográfica mundial de 269 táxones infragenéricos de musgos del macizo de Nipe-Sagua-Baracoa, cifra que representa el 99,26 % del total hallado para dicha región. Para dicha distribución se acopiaron datos de la presencia de estos táxones en 44 países, empleando como fuente bibliográfica fundamental el catálogo del banco de datos de los musgos neotropicales LATMOSS (Delgadillo *et al.*, 1995).

El análisis corológico en los seis reinos florísticos se realiza utilizando la regionalización de Diels (Schmidt, 1969). Para detallar el área del Caribe se subdividió la misma en dos subregiones y las correspondientes provincias según el criterio de Borhidi y Muñiz (1986).

La distribución fitogeográfica a lo largo del archipiélago cubano del 100 % de los táxones infragenéricos listados para Nipe-Sagua-Baracoa (271), se realiza empleando para la misma la subdivisión de Samek (1973). Se analizaron 274 localidades aproximadamente, ubicadas en distritos que aparecen inventariados en el fichero del Herbario de Briofitas del Centro

Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad así como en la base de datos HERBARIO.MUS.

Los tipos de endemismos fueron clasificados siguiendo el criterio de López *et al.* (1994). Los táxones que presentan disyunción se clasifican en dos tipos según el sistema que aplica Borhidi (1991) para las plantas vasculares cubanas.

Las cifras obtenidas del análisis mundial así como del análisis en Cuba se expresan en porcientos del total de los musgos listados para Nipe-Sagua-Baracoa.

Resultados y Discusión

Distribución cosmopolita

Muchas familias de musgos tienen una distribución esencialmente cosmopolita y gran parte de las mismas no presentan una limitación latitudinal, pero son climáticamente restringidas (Schofield,1992). Entre este tipo se encuentra Sphagnaceae que se distribuye principalmente en regiones frías y templadas pero se halla también en latitudes tropicales, por ejemplo, en Cuba está representada por nueve táxones infragenéricos con cinco de ellos en Nipe-Sagua-Baracoa.

Otras familias de carácter cosmopolita presentes en la región nor-oriental son Bryaceae, Dicranaceae, Fissidentaceae, Funariaceae e Hypnaceae. Otras como Polytrichaceae están mejor representadas en climas templados, aunque en Cuba cuenta con seis táxones infragenéricos, cuatro de ellos en Nipe-Sagua-Baracoa.

Los táxones infragenéricos típicamente cosmopolitas que aparecen en la zona de estudio son: *Bryum argenteum* y *Weissia controversa*.

Distribución pantropical

Existen familias de musgos pantropicales que en su distribución se extienden hasta el hemisferio norte, éstas se encuentran ocasionalmente en climas templados pero no abundan en regiones boreales, en el hemisferio sur las mismas se distribuyen bien hacia climas australes meridionales hasta 40° de latitud (Schofield, 1992). Entre este tipo tenemos algunas en Nipe-Sagua-Baracoa como Calymperaceae, Pterobryaceae, Racopilaceae

y Rhizogoniaceae. Patrones similares presentan varios géneros de musgos y muchos no tienen restricción latitudinal, extendiéndose hacia la Antártida como *Brachythecium* y *Bryum*, los que se hallan en la zona de estudio.

Son numerosos los géneros de musgos pantropicales muchos de los cuales tienen especies templadas. Entre estos se distribuyen en Nipe-Sagua-Baracoa: *Breutelia*, *Calymperes*, *Ectropothecium, Macromitrium, Racopilum,* y *Vesicularia*. Otros son pantropicales pero se encuentran en las regiones áridas (Schofield, 1992), como *Barbula*, *Ditrichum*, *Fissidens*, *Sphagnum*, *Thuidium, Tortula* y muchos otros presentes en la zona de estudio en Cuba.

Entre los táxones infragenéricos típicamente pantropicales se encuentran en Nipe-Sagua-Baracoa: *Bryum apiculatum*, *Bryum coronatum, Calymperes afzelii*, *Calymperes tenerum* y *Funaria hygrometrica* var. *calvescens.*

Distribución en los Reinos Florísticos del mundo

a) Reino Antártico: Para los musgos, la información con respecto a este reino es escasa y menos compilada siendo el número de géneros endémicos relativamente bajo.

Con la información revisada no se hallaron afinidades con relación a los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa.

b) Reino Capense: Es un área relativamente pequeña con poca relevancia topográfica y climática; sin embargo, posee una alta brioflora especialmente de musgos.

Al igual que en el caso anterior no se hallaron afinidades de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa con este reino.

c) Reino Australiano: En general la brioflora australiana tiene bajo endemismo comparado con las plantas vasculares y con relación a este grupo una gran porción de la parte sur australiana es común con el Reino Antártico, manifestándose el resto de las afinidades más fuertes con el Paleotrópico (Schofield, 1992).

Los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa presentan las afinidades más escasas con este reino, siendo comunes 16 táxones infragenéricos que representan sólo el 5.9 %.

d) Reino Paleotropical: Incluye un área muy extensa y con relación a la misma la brioflora africana ha sido la mejor estudiada. Las investigaciones arrojan que aproximadamente 20 géneros de musgos están confinados al Africa con un alto endemismo en las montañas con relación al de las áreas bajas. Las afinidades de la flora africana son más estrechas con el área Indomalaya y con el Neotrópico (Schofield,1992).

Los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa tienen 49 táxones infragenéricos comunes con la región Africa-India lo que significa el 18,08 %. Específicamente en el Paleotrópico, Africa y Madagascar tienen la mayor afinidad con 46 táxones infragenéricos (16,97 %).

El área Indomalaya y las islas oceánicas del Pacífico tienen una considerable riqueza brioflorística con unos 60 géneros de musgos confinados a esas áreas. Son predominantes los géneros pleurocarpos y de substratos rupícolas y epífitos. Dentro del Paleotrópico el área correspondiente a la India tiene 11 táxones infragenéricos (4,05 %) que son comunes con Nipe-Sagua-Baracoa, Hawai tiene nueve (3,32 %), Oceanía siete (2,58 %) y Filipinas cuatro (1,47 %).

e) Reino Holártico: En contraste con la mayoría de los otros reinos, el Holártico tiene una alta proporción de elementos templados con algunas disyunciones con los trópicos y varias con el Antártico (Schofield, 1992).

La región de América del Norte presenta afinidades con los trópicos y áreas subtropicales del Viejo Mundo especialmente con Asia; sin embargo, falta fuerte afinidad con el Neotrópico lo que puede ser resultado de la existencia de barreras áridas y semiáridas en el oeste de Norteamérica (Delgadillo, 1991).

La zona de Nipe-Sagua-Baracoa comparte 97 táxones infragenéricos con el Holártico, cifra que representa el 35,79 %. El área asiática y la zona de estudio tienen una afinidad de 25 táxones (9,22 %), Europa de 23 (8,48 %), Japón de 10 (3,69 %) y el área de América del Norte-Canadá-Groenlandia- Alaska de 7 (2,58 %)

f) Reino Neotropical: El área que comprende este reino es extensa y compleja en su geología, en su topografía y con relación a los climas.

A partir de los conocimientos acumulados en la última década se conoce que muchas especies de musgos de las Antillas tienen una amplia distribución en las islas del Caribe y que los endemismos son frecuentes en la flora de musgos de esa región. La distribución de algunos táxones

indica que han habido migraciones de Centro o Suramérica y de las Antillas Mayores a las Menores, siendo la flora de musgos de las islas Galápagos pobre en endemismos pero con una alta proporción de especies neotropicales que comparte con las islas del Caribe (Delgadillo, 1991).

Según Delgadillo (1991), la distribución de los musgos neotropicales indica que, además del Arco Antillano, el intercambio florístico entre Norte y Suramérica se ha ejecutado a través de Centroamérica, su flora incluye un alto porcentaje de especies de musgos registrados exclusivamente para las tres áreas. Existen un conjunto de especies que tienen un patrón de distribución Norte-Centroamérica y otro de varios táxones conocidos solamente de Sur-Centroamérica. Según el autor citado los datos demuestran que de las dos vías posibles, Centroamérica ha sido la más importante para la migración de musgos entre el norte y el sur del continente; plantea además que los musgos distribuidos en Suramérica y las Antillas o en Sur-Centroamérica son más numerosos que sus recíprocos norteamericanos lo que apoya la idea del intercambio entre Norte y Suramérica pero con un flujo más intenso en dirección sur-norte.

Derivado del análisis del Catálogo de los Musgos Neotropicales (Delgadillo *et al.*, 1995) se infiere que algunas especies han completado su paso a través del Arco Antillano mientras que otras están en vías de hacerlo, se plantea que algunos musgos se desplazaron a las Antillas durante el Pleistoceno cuando las islas estaban cubiertas por sabanas y matorrales secos y que los elementos de lugares altos son introducciones recientes.

Las afinidades de musgos de Nipe-Sagua-Baracoa con el Reino Neotropical son muy fuertes con la región Andina, compartiendo 180 táxones infragenéricos (66,42 %) y luego con la región Brasiliana con 144 táxones (53,13 %). Los países más exhaustivamente revisados con relación a estas dos regiones son: Perú que comparte 149 táxones infragenéricos (54,98 %), Chile con 145 (53,50 %), Ecuador con 128 (47,23 %), Bolivia con 124 (45,75 %), Surinam-Guyana y G. Francesa con 127 (46,86 %), Brasil con 27 (9,96 %) y Argentina con 17 (6,27 %).

Especificaciones de las relaciones dentro del área del Caribe (región Caribeana)

En la subregión México-Venezuela las afinidades más fuertes resultan con la provincia de Guatemala-Panamá con 207 táxones infragenéricos (76,38 %), le siguen en orden N de Colombia-N de Venezuela con 189

(69.74 %) y luego Baja California-México con 179 (66,05 %) (Tabla I). De esta subregión las afinidades más estrechas (especificando los países) son con México, Costa Rica y Venezuela, siendo las menos estrechas con Belice, Nicaragua y Honduras (Tabla II).

En la subregión Antillana las afinidades más fuertes resultan con La Española con 202 táxones comunes (74,53 %), luego con Puerto Rico con 182 (67,15 %), le siguen Jamaica con 114 (42,06 %) y Antillas Menores con la misma cifra. Por último se comparten con Bahamas sólo 17 táxones (6,27 %) (Tabla I).

Al realizar un análisis de los táxones infragenéricos de Nipe-Sagua-Baracoa que se comparten exclusivamente con otras áreas del Neotrópico se observa que existen cinco táxones exclusivos entre Sur-Centroamérica y La Española. También se comparten exclusivos con Centroamérica y La Española (4 táxones) sin relación con las áreas aledañas. Este caso así como el anterior sugieren migraciones vía América Central. Es interesante destacar además, que existió de alguna forma conección entre Sur y Centroamérica incluyendo a México y de ahí con La Española en las Antillas Mayores sin "tocar" Jamaica (43 táxones exclusivos).

Fue posible una vía Suramérica-Antillas Menores-La Española, zonas que comparten con Nipe-Sagua-Baracoa seis táxones exclusivos, lo que puede sugerir el paso por las Antillas Menores. No obstante se comparten cinco de estos táxones entre Suramérica y La Española sin relacionarse con Las Antillas Menores ni Centroamérica. También se debe destacar la presencia de 49 exclusivos entre Sur-Centroamérica y La Española con Nipe-Sagua-Baracoa.

Distribución en Cuba de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa

Los musgos cubanos se concentran fundamentalmente en la región oriental, en donde se hallan los ecosistemas más propicios dentro del archipiélago para el desarrollo de este grupo botánico. La región nor-oriental conjuntamente con la Sierra Maestra constituyen para los musgos al igual que para las hepáticas (Reyes *et al.*, 1991) las principales vías de migración interna,

La flora de musgos de Nipe-Sagua-Baracoa representa el 64.67 % (271 táxones infragenéricos) del total del archipiélago cubano. Constituye, además, el 12,18 % del total de musgos estimados para el Neotrópico que es de aproximadamente 2 224 (Churchill y Salazar,1996).

El distrito fitogeográfico comprendido en la zona de estudio que posee el mayor número de táxones infragenéricos es el de Serpentinitas de Moa-Toa-Baracoa con el 60,88 %, siendo los de menor porcientos el distrito Costa Norte con 1,84 % y el de Costa Meridional de Maisí con sólo el 0,73% (Tabla III).

Con relación al resto de los distritos fitogeográficos del archipiélago cubano el mayor número de táxones infragenéricos se comparten entre la zona de estudio y Promontorios de la Sierra Maestra (57,56 %) y con el Montañoso de la Gran Piedra (50,92 %), ambos pertenecientes al Subsector Sur-Oriental que en total comparte el 68,63 % de los táxones.

Con relación al Sector Cuba Central que tiene en común con Nipe-Sagua-Baracoa el 52,02 %, las relaciones más estrechas son con el distrito Escambray (42,43 %). El Sector Cuba Occidental comparte con Nipe-Sagua-Baracoa un 40,59 % de los táxones infragenéricos, siendo de sus distritos el de Sierra del Rosario el que arroja un porciento mayor (22,5 %) (Tabla IV).

De todos los distritos, los que presentan los menores valores de afinidad son: el Costero de Trinidad (0,36 %) y el distrito de Motembo (0,73%).

Disyunciones

Borhidi (1991) señala la disyunción como característica corológica de nuestra flora fanerógama. Para los musgos cubanos se realiza por primera vez este análisis al observar las disyunciones que presenta la flora musgológica de Nipe-Sagua-Baracoa.

Se detectan nueve táxones infragenéricos que presentan disyunción. El tipo bisectorial lo presentan seis de estos táxones, cinco de ellos distribuidos de forma disyunta entre las montañas de Guamuaya y Nipe-Sagua-Baracoa, siendo éstos: *Crossomitrium patrisiae* (Brid.) C. Müll., *Fissidens diplodus* Mitt., *Lepidopilum amplirete* (Sull.) Mitt., *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. y *Pireella pohlii* (Schwaegr.) Card. El taxón *Bryum capillare* Hedw. presenta este tipo de disyunción al distribuirse en zonas de Isla de Pinos-La Habana (ambos de un mismo sector) y Nipe-Sagua-Baracoa. El patrón de disyunción trisectorial lo presentan tres táxones: *Calymperes levyanum* Besch. (Sierra de los Organos, Zapata-Guamuaya y Nipe-Sagua-Baracoa), *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. (Sierra del Rosario, Serpentinitas de Camagüey y Nipe-Sagua-Baracoa)

y *Fissidens similiretis* Sull. (Sierra de los Organos, Guamuaya y Nipe-Sagua-Baracoa).

Endemismos de Nipe-Sagua-Baracoa

En el noreste de Cuba oriental conjuntamente con la Sierra Maestra como grandes y antiguos centros de especiación se encuentran familias de plantas vasculares que estaban presentes en el Mioceno en las Antillas las que poseen abundantes endemismos (Reyes, 1994), sin embargo, para el caso de los musgos al igual que en todos los elementos de fácil dispersión o transporte, el endemismo tiene otro comportamiento. Esto puede deberse fundamentalmente a la relación entre la proximidad de las masas continentales y el resto de las islas del Caribe que tiene nuestro archipiélago, lo que trajo un intercambio continuo de diásporas ligeras desde etapas geológicas antiguas.

El endemismo de musgos de Nipe-Sagua-Baracoa es de 11 táxones infragenéricos. Esta cifra representa el 42,30 % del total de los endemismos de musgos cubanos. La zona presenta el segundo lugar en la isla en este aspecto ya que según estudios preliminares solamente la Sierra Maestra Occidental muestra valores algo mayores.

De los endemismos presentes *Bryum leonii* Thér., *Trichostomun subconnivens* Thér. y *Macrodictyum wrightii* (Sull.) Hegew. son estrictos o distritales, los dos primeros del distrito Sierra de Imías y el tercero de Sierra Cristal. Duarte (1982a) reportó los endemismos mencionados para Imías, pero para Sierra Cristal sólo detectó a *Schoenobryum coffea* var. *laxiretis* (Thér. ex Biz.) Duarte como insular (multisectorial en la clasificación empleada para este estudio). Se presentan además seis multidistritales orientales y dos multisectoriales (Tabla V).

Táxones exclusivos

Del total de musgos de Nipe-Sagua-Baracoa, sólo 16 táxones se distribuyen exclusivamente en esta zona. De ellos, 14 son exclusivos de sólo un distrito fitogeográfico y dos aparecen en más de un distrito dentro de la zona de estudio.

El distrito de Sierra de Nipe tiene como exclusivos a los siguientes táxones infragenéricos: *Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp., *Campylo-*

pus arctocarpus (Hornsch.) Mitt. var. *arctocarpus, Sphagnum henryense* Warnst. y *Syrrhopodon graminicola* Williams. En el distrito Serpentinitas de Moa-Toa-Baracoa: *Brymela fissidentoides* (Hook. & Wills) Buck, *Calymperes guildingii* Hook. & Grev., *Fissidens pellucidus* Hornsch., *Leskeodon andicola* (Mitt.) Broth., *Leucophanes molleri* C. Müll. y *Macromitrium lepreurii* Mont.. En el distrito Baracoa: *Pilotrichum bipinnatum* (Schwaegr.) Brid. y *Thuidium pseudoprotensum* (C. Müll.) Mitt.. En el distrito Colinas del Borde Septentrional del Valle Central de Oriente aparece sólo un exclusivo: *Entodon beyrichii* (Schwaegr.) C. Müll. y en el distrito Central de las Montañas Septentrionales de Oriente sólo *Sphagnum imbricatum* Hornsch. ex Russ..

Aparecen en la región dos táxones exclusivos que comparten más de un distrito pero que no salen de la zona de estudio: *Fissidens densiretis* Sull. (Serpentinitas de Moa-Toa-Baracoa y Sierra de Imías) y *Pilotrichum cristatum* Mitt. (Baracoa y Sierra de Imías). El resto de los distritos fitogeográficos no poseen táxones exclusivos: Sierra Cristal, Costa Norte y Costa Meridional de Maisí.

Conclusiones

Las afinidades más estrechas de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa se establecen dentro del Reino Neotropical en el Caribe con la provincia Guatemala-Panamá y luego en la subregión Antillana con La Española. Con relación al resto del Neotrópico las relaciones más cercanas resultan con la región Andina. Con los restantes reinos florísticos son más afines con el Holártico, luego con el Paleotropical, resultando escasas con el Australiano y nulas con el Antártico y el Capense.

En el macizo de Nipe-Sagua-Baracoa existe predominio de los táxones pantropicales con relación a los cosmopolitas.

El mayor número de táxones infragenéricos que comparte Nipe-Sagua-Baracoa con el resto del archipiélago cubano, es con el distrito Promontorios de la Sierra Maestra (subsector Sur-oriental).

Se detectan nueve táxones en la zona de estudio que presentan dos tipos de patrones de distribución disyunta: bisectorial (con predominio de la relación Guamuaya- Nipe-Sagua-Baracoa) y el tipo trisectorial.

Se presentan once endemismos en el macizo estudiado en los que predomina el tipo multidistrital oriental.

En el distrito Serpentinitas de Moa-Toa-Baracoa es en el que se encuentran la mayor cantidad de musgos que se distribuyen exclusivamente allí, careciendo de este tipo de táxones los distritos Sierra Cristal, Costa Norte y el Costa Meridional de Maisí.

Literatura citada

Borhidi A. y O. Muñiz. 1986. Phytogeographic survey of Cuba II. Floristic relationships and phytogeographic subdivition. Acta Bot. Hung. 32 (1-4): 3-48.

Borhidi A. 1991. Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. Akadémiai Kiadó. Budapest. 857P.

Churchill S. P. y N. Salazar . 1996. A guide to he bryophytes of Tropical America .2 Mosses. EEC Project: 87-5041/1/94/12. Brussels. (inédito).

Crosby, M. 1969. Distribution patterns of West Indian mosses. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 56: 409-416.

Delgadillo C. 1991. Los patrones de distribución de los musgos neotropicales. Memorias II Simposio Latinoamericano de Briología. La Habana. 1990. UNAM. México. 39-48.

Delgadillo C, B. Bello & A. Cárdenas . 1995. LATMOSS, a Catalogue of Neotropical Mosses. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. Vol. 56. U.S.A. 191p.

Duarte-Bello P. P. 1982a. Distribución de los musgos en las regiones fitogeográficas de Cuba. Acta Bot. Cub. 7:1-20. Academia de Ciencias de Cuba.

Duarte-Bello P. P. 1982b. Musgos cubanos:su presencia mundial. Acta Bot. Cub. 9: 1-19. Academia de Ciencias de Cuba.

Reyes O. J. 1994. Algunas consideraciones sobre la biodiversidad cubana con énfasis en la flora fanerógama. Memorias Ciclo de Conferencias México-Cuba: experiencias comunes en Botánica y Conservación Ecológica. México. 5-9.

Reyes O. J, K. Mustelier & D. Reyes. 1991. Características de la Flora hepaticológica de Cuba y sus principales vías de migración interna. Memorias del II Simposio Latinoamericano de Briología. La Habana. 1991. UNAM. México. 11-19.

Samek V. 1973. Regiones fitogeográficas de Cuba. Ser. Forestal 15:1-60. Academia de Ciencias de Cuba.

Schofield W. 1992. Bryophyte distribution patterns en Bryophytes and Lichens in a Changing Environment. Ed. Bates y Farmer. U.S.A.

Schofield, W. 1985. *Introduction to Bryology.* Macmillan Publishing Company, New York and Collier Macmillan Publisher, London. 371 pp

Schmidt G. 1969. Vegetationgeographic auf Okologisch-soziologischer grundlage. Teubner Verlagsgeselschafl. DDR. 575p.

López A, M. Rodríguez & A. Cárdenas. 1994. El endemismo vegetal del Turquino (Cuba Oriental). Fontqueria 39: 395-431.

Wijk R, W. D. Margadant & P.A. Florschütz. 1969. Index Muscorum. Regnum Vegetabile. Kemink en Zoon. Utrecht. Vol 65. 922p.

TABLA I
Distribución de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa en la Región Caribeana (Borhidi y Muñiz, 1986).

Sub-regiones	Provincias	No. de táx. infr.	Porciento
I. México-Venezuela	Baja California-México	179	66,05
	Guatemala-Panamá	207	76,38
	N Colombia-N Venezuela	189	69,74
II.Antillana	Bahamas	17	6,27
	Jamaica	114	42,06
	Española	202	74,53
	Puerto Rico	182	67,15
	Antillas Menores	114	42,06

TABLA 2
Distribución de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa en los países más representativos de la sub-región México-Venezuela (Borhidi y Muñiz, 1986).

Sub-región	Provincias	Países	No. de táx. infr.	Porciento
México-Venezuela	Baja California-México	México	179	66,05
	Guatemala-Panamá	Guatemala	155	57,19
		Belice	77	28,41
		Salvador	86	31,73
		Honduras	46	16,97
		Nicaragua	67	24,72
		Costa Rica	163	60,14
		Panamá	126	46,49
	N de Venezuela - N de Colombia	Venezuela	158	58,30

TABLA 3
Porcientos de musgos de Nipe-Sagua-Baracoa (NSB) en sus diferentes distritos fitogeográficos (Samek, 1973).

Distritos fitogeográficos	% del total de NSB
31. Sierra de Nipe	27,30
32. Sierra de Cristal	12,17
33. Serpentinitas de Moa-Toa-Baracoa	60,88
34.Costa Norte: Bahía de Nipe-Bahía de Cebollas	1,84
35. Baracoa	33,20
36. Costa Meridional de Maisí	0,73
37. Sierra de Imías	20,66
38. Colinas del Borde Septentrional del Valle Central de Oriente	43,54
39. Central de las Montañas Septentrionales de Oriente	7,01

TABLA 4
Resumen de las afinidades de los musgos de Nipe-Sagua-Baracoa (NSB) con el resto de los sectores y subsectores fitogeográficos (Samek, 1973).

Sectores y Subsectores	% de similitud con NSB
Subsector Sur Oriental	68,63
Sector Cuba Central	52,02
Subsector Cuba-Centro-Oriental	44,44
Subsector Cuba-Centro-Occidental	21,40
Sector Cuba Occidental	40,59
Subsector Pinar del Río	37,26
Subsector Isla de la Juventud	14,76

TABLA 5
Endemismos de Nipe-Sagua-Baracoa y clasificación de los mismos.

Endemismos	Clasificación
Bryum leonii Thér.	Distrital o estricto
Dicranella hioramii (Thér.) Duarte var. *hioramii*	Multidistrital oriental
Ectropothecium plumulum (C. Müll.) Par.	Multidistrital oriental
Fissidens duryae Biz.	Multidistrital oriental
Isopterygium longisetulum (Thér.) Duarte	Multisectorial
Leiomela filifolia Thér.	Multidistrital oriental
Macromitrium subperichaetiale Thér.	Multidistrital oriental
Macrodictyum wrightii (Sull.) Hegew.	Distrital o estricto
Syrrhopodon elongatus Sull. var. *elongatus*	Multidistrital oriental
Schoenobryum coffea var. *laxiretis* (Thér. ex Biz.) Duarte	Multisectorial
Trichostomum subconnivens Thér.	Distrital o estricto

2043 18

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

MOSCOSOA es una publicación anual del Jardín Botánico Nacional "Dr. Rafael Ma. Moscoso" de la República Dominicana, especializada en temas relacionados con la flora del caribe. En ella se publican artículos originales sobre taxonomía, estudios florísticos, ecología, etnobotánica, fitoquímica, plantas medicinales y cualquier otro aspecto relacionado con las plantas caribeñas. Los artículos deben ser preferiblemente escritos en español o inglés, aunque se podrían aceptar en otros de los idiomas hablados en el Caribe.

Manuscritos:

Deberá enviarse un original y dos copias en papel 8 1/2 x 11 pulgadas, acompañado de un diskette 3 1/2 o CD grabados en un procesador de texto, preferiblemente Microsoft Word, escrito a dos espacios y con un máximo de 20 páginas, acompañado de un resumen en inglés y español que no exceda de 150 palabras. Para facilitar el acceso a la información deberán usarse de 5 a 10 palabras clave.

El texto deberá estar estructurado con: Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos y Referencias bibliográficas. Los símbolos y unidades deben estar de acuerdo con las normativas internacionales. Para los encabezamientos y subencabezamientos en el texto así como los tipos de letras ha emplear deberán consultarse los últimos números de Moscosoa.

Referencias bibliográficas:

- Solo deben aparecer las fuentes mencionadas en el texto, organizadas en orden alfabético, y para un mismo autor deberán aparecer en orden cronológico. En las abreviaturas de títulos de revistas se utilizará preferiblemente Botánico-Periodicum-Huntianum. Ejemplos:
- Liogier, H.A. 1994. A New Name of an Antillean Marcgravia. Moscosoa 8: 45-52.
- García, R; M. Mejía & F. Jiménez. 1997. Importancia de las Plantas Nativas y Endémicas en la Reforestación. Jardín Botánico Nacional. Santo Domingo, República Dominicana. 86 pp.

Ilustraciones:

- Se aceptan dibujos, fotos, mapas, gráficos, tablas y demás figuras que contribuyan al entendimiento del artículo. Las fotos pueden ser en blanco y negro o a color, pero se publicaran en blanco y negro, preferiblemente en tamaño 4x6 pulgadas. Las ilustraciones se recibirán en papel vegetal transparente a tinta china o copias de ellas de buena calidad. Las figuras deben estar numeradas, acompañadas del nombre del titulo del articulo, nombre del autor y las informaciones correspondientes.
- Es competencia de los editores de "Moscosoa" aceptar o rechazar cualquier artículo, tomando en consideración la cantidad y calidad de la información.
- Los manuscritos serán revisados por tres miembros del Comité Editorial de ésta revista y por colaboradores especialistas en el tema; para su aceptación es requisito previo el cumplimiento de estas normas.

Favor dirigir sus artículos a:

Editor Moscosoa
Jardín Botánico Nacional
Apartado Postal 21-9
Santo Domingo, República Dominicana
Tels. (809) 385-2611/12/13
Fax: (809) 385-0525/ (809) 385-0446
e-mail: j.botanico@verizon.net.do

IX CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTANICA

19-25 de junio del 2006

Santo Domingo, República Dominicana